

Commodore AMIGA

Commodoren vastine Macille ja Atarille on noussut maihin Euroopassa, ja syksyllä se ehtii myös Suomeen. Ensituntuma uutuuteen alkaa sivulta 8.

'KAKKOSEN' MONET METKUT

MSX 2 tuo mukanaan lisää muistia, lisäkäskeyä basiciin ja mahtavan video-RAMin. Se puolestaan mahdollistaa kuvan ja äänen käsittelyn yksinkertaisin keinoin mutta hämmästyttävien tuloksien.

Sivu 7



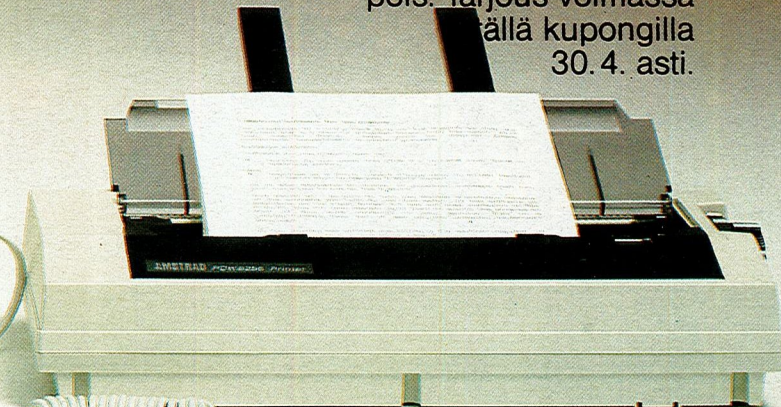
ZORK 1:N POLUT

Lyhtynsä hukanneille ja luoliin eksyneille on tarjolla kartta ja kryptisiä vihjeitä Zork 1:ssä edistymiseksi.

Sivu 14

USKOMATON TARJOUS! 1000,-

käteisostajalle hinnasta pois. Tarjous voimassa tällä kupongilla 30.4. asti.



Linjaliikennemoduli RS232C
ja Centronics-liitäntä ohjelmineen 980,-
Taulukkolaskentaohjelma Supercalc² 780,-

AMSTRAD

PCW 8256

Hanki nyt tekstinkäsittelyn tehopakkaus kirjoituskoneen hinnalla. Tällä kupongilla saat kerralla käyttövalmiin kokonaisuuden hintaan 7.980,- (norm. 8.980,-).

Järjestelmään sisältyy erillinen skandinaavinen näppäimistö, henkilökohtainen tietokone, NLQ-kirjoitin, monitori, sisäänrakennettu 3" levyasema ja suomenkielinen tekstinkäsittelyohjelmisto.

Mukana on myös CP/M+ -käyttöjärjestelmä, DR-LOGO -ohjelmointikieli, GSX-grafiikkaohjelmisto, Locomotive-BASIC ja VT 52 -terminaali-ohjelmisto.

Kirjoitin tulostaa NLQ-kirjoitusta 20 merkkiä sekunnissa ja normaalia tekstiä 90 merkkiä sekunnissa. Vihreämustan tarkkuusmonitorin näytön koko on 90*32 merkkiä ja grafiikkaresoluutio 720*256.

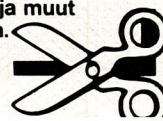
Tule ja tutustu jälleenmyyjiemme luona sekä lue, mitä Amstrad PCW 8256:sta sanotaan Tekniikan Maailmassa 4/86.

Maahantuojat:



Nuppulantie 35, 20310 Turku, puh. 921-546 666,
telex 62699 top sf.

Myynti: Info-kirjakaupat, Sokos-tavaratalot ja muut
alan asiantuntijaliikkeet kautta maan.



Kevaan suuri Atari-tapahtuma:

Graniittitalon Chipper 11.4.

100:lle ensimmäiselle ilmaiseksi Chipper-disketti!



ATARI

Kaikki uudet laitteet ja ohjelmat

ATARI 130 XE +modulipeli 1995,-



Huippu ATARI 520 ST värimonitorilla 11.500,- mustavalkoisella 8.950,-



Atarin edustaja paikalla

Myymälässä myös Printti-lehden robotti

3M-disketit 5 1/4" 10 kpl 170,- + kaupan päälle puhdistusdisketti.

3,5" SS 35,-/kpl
3,5" DS 45,-/kpl

Atari 520 ST:n ostajalle kaupan päälle 10 kpl 3M 3,5" SS diskettejä (Tarjous voimassa 18.4. asti)

Arvontaa, yllätyksiä, kilpailuja...

Asematunneli, Ark. +La 10-20, Su 12-20, Puh. 657 081

CHIPPER

Graniittitalo, Jaakonkatu 3, Ark. 10-18, Puh. 694 9141

TUULI LASI
SUOMEN SUURIN AUTO-LEHTI 4/86

KEVÄÄN UUTUUDET GENEVESTÄ

Geneven autonäyttely on kevään merkittävien uutuuksien katselmus. Tuulilasi poimi Sinulle sieltä kaiken mielenkiintoisen.

Kestotesti:



Mukava, persoonallinen, edistysellinen, mutta... Siinä meidän suomalaisten näkemys sitikasta. Muuttaako myyntimenestys BX 19 käsitykset? Sen näet, kun luet rankan 30.000 km:n kestotestin loppuraportin Tuulilasista.

CITROEN BX 19 GT JA 30.000 KM SUOMALAISURIA

KUKA JA MIKÄ ON MITÄKIN VUODEN FORMULASIRKUKSESSA?

Tuulilasi kokosi Sinulle tukevan paketin perustietoutta alkavan kauden seuraamiseksi.



AIOTKO AUTOILLA LAUTALLA ULKOMAILLE?

Tuulilasi esittelee laivat, reitit ja hinnat. Valinta on sitten Sinun.

MAZDA RX 7 - PÄÄLTÄ KUIN PORSCHE, VAAN ENTÄS MUUTEN?

Tuulilasista sen näet.

Osta nyt huhtikuun TUULILASI



ATARI 520 ST TOSI MONIPUOLINEN TIETOKONEJÄRJESTELMÄ



8.950,-^(MV)
11.500,- (VÄRI)

Osta kerralla tietokonejärjestelmä ATARI 520 ST, joka kattaa monen käyttäjän tarpeet. Saat paketin huippugrafiikkaa, hallitset ääntä ja muokkaat tekstejä.

Atarin kanssa on helppo tehdä sinunkaupat sillä sen opastava näyttö neuvoa sinua. Tule asiantuntevaan mikroliikkeeseen tutustumaan lisää ATARIN monipuolisiin ominaisuuksiin.

ATARI ON LAATUMIKROJEN YKKÖSNIMI.

Atari 520 ST:n jälleenmyyjäluettelo:

Espoo: Oy Wulff Ab, Heikintori (90) 467 455, Oy Wulff Ab, Otakaari 11 (90) 466 742 • **Helsinki:** Akateeminen Kirjakauppa (90) 651 122, Chipper Oy, Asematunneli (90) 657 081, Chipper Oy, Graniittitalo (90) 694 9141, Computer Station (90) 628 518, Game Station (90) 653 175, Helsingin Koti-elektroniikka (90) 701 5766, Mikrokäsky Ky (90) 179 465, Porin suunnittelu ja opaste (90) 494 885, Oy Regent Ab (90) 646 908, TV Nissinen Oy (90) 645 266, Oy Wulff Ab (90) 646 311 • **Ilkalmi:** Koneliike Saarivainio (977) 124 11 • **Joensuu:** Joen Mikrotalo (973) 120 881 • **Jyväskylä:** Jivesoft Oy (941) 613 562 • **Järvenpää:** Davacenter (90) 291 8775 • **Kouvola:** Musta Pörssi (951) 254 128, Oy Wulff Ab (951) 172 70 • **Kuopio:** Kuopion Systema Oy (971) 124 700 • **Lahti:** Torkkelin Paperi (918) 515 115 • **Lappeenranta:** Tietolappee Oy (953) 118 25, Akateeminen Kirjakauppa (953) 186 00 • **Lohja:** Lohjan Konttoriautomaatio (912) 243 85 • **Oulu:** Mikrovo Ky (981) 336 596, Oulun Tietokone Oy (981) 229 216, Pohjalainen Oy (981) 224 133 • **Pori:** Keskuselektroniikka (939) 415 900, Porin Konemyynti (939) 325 556 • **Porvoo:** Ilkan Kone (915) 130 190, Tietoporvoo (915) 144 644 • **Salu:** Konttoriforum (924) 145 43 • **Suonenjoki:** Viihde-elektroniikka (979) 105 52 • **Tampere:** Akateeminen Kirjakauppa (931) 146 633, Tampereen Konttorikone Oy (931) 146 600 • **Turku:** Akateeminen Kirjakauppa (921) 515 211, Turun Video-tuonti (921) 377 290, Data Center (921) 377 205 • **Vaasa:** Data-electronics (961) 124 047, Oy Wulff Ab (961) 117 044 • **Vantaa:** Oy Wulff Ab (90) 873 5730 • **Varkaus:** Tietokonetarvike Hirvonen (972) 270 20 • **Ylivieska:** Stereo Ky (983) 223 72

Maahantuoja:

TEKNOCOMPUTER OY
Atomitie 5 C 00370 HELSINKI
Puh. 90-562 6144 Telex 121192 tcomp

ATARI
Power Without the Price.

MAOL kokeili PISTESUOSITUKSIA ELEKTRONISESTI

■ Miten ihmeessä linjaa pitkin voidaan lähettää "kuuluu joukkoon" -merkintä? Tulostuuko tuo potenssimerkki nyt sitten ylänuolena vai saksalaisena ü:nä? Integraalin merkintä? Vektorit?

Apua! Tällaisten ongelmien kanssa painiskeltiin Matemaattisten aineiden opettajien liitossa lauantaina 22. maaliskuuta kokeiltaes-

sa kevään ylioppilaskirjoitusten matematiikan pistesuositusten välittämistä PRINTIN elektronisen olomuodon VAXIn välityksellä.

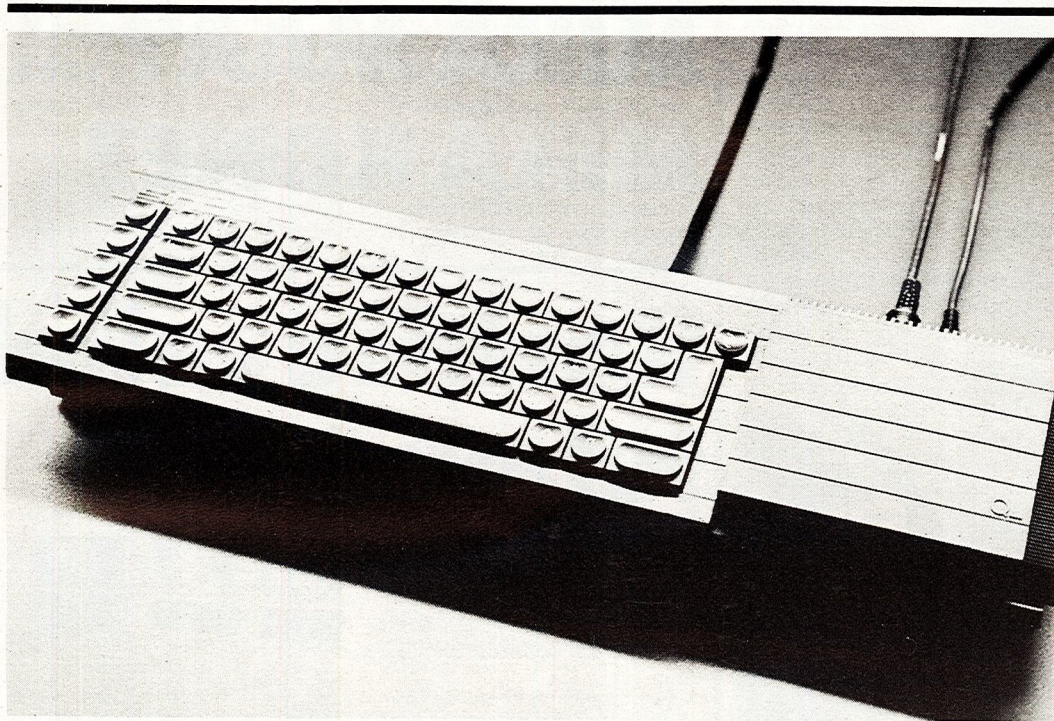
Kokeiluun osallistuivat Tammerkosken yläaste ja lukio Tampereelta, Tiirismaan yläaste ja lukio Lahdesta ja vastaava opin-

ahjo itäisen rajan pinnasta Kiteeltä. Vastaanottajien laitekanta vaihteli Commodore 64:stä MikroMikkoon, joukossa myös Amstrad.

Suosituksia ryhdyttiin MAOLin toimistossa naputtelemaan ensin pienelle salkkumikrolle noin kello 13. Runsaat kaksi tuntia myöhemmin tekstit olivat siirtyneet VAXiin ja sieltä edelleen vastaanottaville kouluille. Normaali postinkulku lyötiin usealla

päivällä, pikakirjeen kulkukin vuorokaudella.

Kokeiluun osallistuneiden koulujen kokemukset olivat enimmäkseen kiittäviä. Hankaluuksia tuottaneista erikoismerkeistä saatiin joustavasti selvää, linjasiirrot onnistuivat vaikeuksista ja vain langalle pääsystä oli puolin jos toisinkin hivenen pulmia.



RELEOHJAIMIA SINCLAIR QL:ÄÄN

■ QL on ollut kotimikromarkkinoilla tavallista tehokkaampi kone, mutta lisälaitteiden saanti on ollut heikohkoa.

Varmasti monen tietokoneen-
naputtajan mielessä on käväissyt ajatus, että konettaan voisi käyttää muuhunkin, kuin pelaamiseen ja ohjelmoinnin harjoitteluun. Koneen liittäminen ulkomailmaan on hankalaa, koska QL:ssä, niinkuin useimmissa muissakaan koneissa ei ole valmiita ulostuloportteja. CBM-64 tekee tässä suhteessa yhden poikkeuksen, mutta yleensä käytettävissä ei ole valmiita luku- ja kirjoitussisäänmenoja.

Tätä varten on rakennettu varsinaisia releohjaimia, joiden avulla tietokoneen voi releiden kautta liittää ympäristöön. Nyt QL:äänkin saa Suomessa releohjaimen, jonka viisi relettä voi-

daan ohjelmallisesti ohjata päälle tai pois – jokainen erikseen tai monta relettä kerralla.

Lisäksi laitteessa on kahdeksan sisäänmenolinjaa, jotka on erotettu piiristä optoerottimilla ylijännitteitä vastaan. Kone voi näin ohjelmallisesti lukea, mitkä sisäänmenot saavat jännitteen ja mitkä eivät.

Sisäänmenojen ja monenlaisen anturien avulla kone saa informaatiota ulkomailman tapahtumista.

Voit laittaa koneen vaikkapa murtohälyttimiksi tai valvomaan kulkua jossain paikassa tms. Releillä voi ohjata mm. valoja, moottoreita tai mikseipä monimutkaisia teollisuusprosessejakin. Tai eikö olisi mukava herätä radion ääneen, jonka tietokoneesi on kytkenyt päälle niin kuin haluat.

Onpa pientalojen lämmitysjärjestelmiäkin toteutettu mikroprosessoritekniikkaa apuna käyttäen ja releohjaimen kautta. Voikin melkein sanoa, että vain mielikuvitus on tämän jälkeen esteenä QL:n hyötykäyttöön.

Laitteen hinta tulisi alustavasti olemaan n. 590 mk. Se kytketään QL:n päällä olevaan laajennusportin liittimeen, eikä se tarvitse omaa virtalähdettä releille. Sisäänmenolinjat ja releiden kontaktit on johdettu piirilevyn reunaan ruuviliittimille. Huom. viisi alinta sisäänmenolinjaa on johdettu myös D 9 -urosliittimelle, joka mahdollistaa joystickin käyttämisen ohjelmissasi.

Jos olet kiinnostunut, soita:
Jani Hirvinen
914-87531

SEURAAVA PRINTTI

- ilmestyy 22. huhtikuuta ja
- testaa Commodoren 128D-mallin – sen, jossa on sisäänrakennettu levyasema.
 - kertoo, miten Commodore 64 saadaan toimimaan kansainvälisenä uutistoimistona.
 - virittää SVI X'pressin 5.25-tuumaisen lisälevyaseman 690-kiloiseksi.
 - opettaa MSX-basacin SOUND-käskyn käyttöä.
 - paneutuu Mandelbrotin kuvioon.
 - jatkaa konekielikurssia ohjelmien tekemisellä.
 - kertoo uudesta käyttäjäkerhosta.

Mukana myös pelien konekohtaiset TOP-10-listat ja kaikkinaiset TOP-30. Minkälainen on uudeksi, Eliten tasoiseksi ja jopa paremmaksi mainostettu peli Mercenary?

Modeemin tunnistin

■ Muutamassa elektronisessa postilaatikossa on ollut jonkin aikaa "modeemin haistelija", jolla voidaan kytkeä boxin yhteen puhelinnumeroon kaksi erinopeuksista modeemia. Seuraavassa Printissä esittelemme tarkemmin tämän Suomessa kehitetyn nuuskijasyntemini.

OPETTAVAISET MESSUT

■ Kun oppilaan keskusyksikön hinta on 600 markkaa, ei tietoyhteiskuntaan kouluttaminen ole enää rahasta kiinni. Niinpä ranskalainen Thomson saattoikin Hannoverin messuilla kertoa toimittaneensa laitteet jo noin 14.000:een kouluun.

Kymmenen oppilaan järjestelmälle keskusyksiköineen, monitoreineen ja opettajan laitteineen kertyy hintaa tuolloin noin 55.000 markkaa.

Hannoverin CeBit oli muutenkin opettavainen tapahtuma. Messuilla oli esillä runsaasti kouluihin liittyvää materiaalia. Opetukseen tai opiskeluun tarkoitettua ohjelmistoa tuntuu Eurooppa olevan pian väärällä.

Etenkin ranskalaisten tapa lähestyä uutta teknologiaa ansaitsee täydet pisteet.

Kaikkia uusia asioita voi lähestyä kahdesta suunnas-

ta. Tavallisin on ns. tekniikkakeskeinen eli insinöörien ehdoilla tarkastelu. Tuloksena saattaa kevyesti olla sellainen täydellisyyden tavoittelu, jossa helposti menee kokonainen tarhallinen lapsia pesuveden mukana. Vain paras on kyllin hyvää laadusta tinkimättä ja kukkaroa säästämättä.

Pehmeä tapa lähestyä uutta tekniikkaa panee etusijalle käyttäjän, käytön ja kynnysen mataluuden. Halvalla koneita mahdollisimman monille. Massaa ja määrää hienouksien kustannuksella.

Hannoverin messut olivat muutoinkin pehmeillä linjoilla. Uutta rautaa oli esillä niukasti. Painotus oli selvästi sovellutusten ja ohjelmien puolella. Insinöörien ihmeistä on tulossa tavallisen kansan käyttökaluja.

Reijo Telaranta



Kansainvälisillä messuilla esitellään runsaasti uusia ideoita ja myös kouriintuntuvia uutuuksia. Messut on hyvä tilaisuus mitata kiinnostusta vastaisen varalle, kun tasapainoilu uuden ja vanhan välillä on arkipäivää.

KOVALEVY JA MS-DOS ATARIN ST-SARJAAN

■ Monet yritykset ajoittavat uusien tuotteiden julkistuksen suurille kansainvälisille messuille. Niin myös Atari, joka Hannoverin CeBit-messuilla ilmoitti tuovansa markkinoille kohtuuhintaisen kovalevyn ja MS-DOS-emulaattorin.

MS-DOS-emulaattori ydämenä pyörii 8 megahertsin 8088. RAMia tulee 512 kiloa, joka ST-moodissa toimii RAM-diskin tavoin.

IBM-yhteensopivuutta emu-

laattorilla saavutetaan 96–97-prosenttisesti. Emulaattorin hinnaksi kaavaillaan Saksan markkinoilla noin 500 sikkäläistä eli noin runsaat 1 000 meikkäläistä markkaa.

Kova ei ole tulevan kovalevynkään hinta, niukin naukin 2 000 D-markkaa eli suoraan Suomen markoissa laskien noin 4 000.

Tyypipimerinnältään Atari SH 324 olevassa kovalevyssä on formatoitua kapasiteettia 20 megaa.

PRINTTI

TOIMITUS

Päätoimittaja
Reijo Telaranta

Toimituspäällikkö
Silja Linko-Lindh

Ulkoasu
Erja Halmesvaara

Työryhmä
Saku Aura
Jari Hennilä
Aki Rimpiläinen
Mikko Rinne
Tuomo Sajaniemi
Hannu Strang

Toimituksen sihteeri
Päivi Kurkikangas

Postiosoite
PL 110, 00811 Helsinki

Katuosoite
Hitsaajankatu 7,
00810 Helsinki

Puhelin
782 311

JULKAISIJA
A-lehdet Oy
Hitsaajankatu 10
00810 Helsinki
Puhelin 782 311
Telex 12-4698
Hallituksen puheenjohtaja
Yrjö Kokko
Toimitusjohtaja Seppo Laakso
Yleisölehtiryhmän johtaja
Veikko Koskinen

LEHDENMYNNYNTI
Markkinointijohtaja
Kari Luttinen

ILMOITUSMYNNYNTI
Myyntijohtaja Esa Jussila
Myyntipäällikkö
Jarmo Myllysilta
Ilmoitussihteeri
Marjatta Waarala

Ilmoitushinnat	koko	mv	2-v	4-v
2/1	19000:–	23000:–	26400:–	
1/1	9500:–	11500:–	13200:–	
1/2	5700:–	7700:–	8850:–	
alle 1/2	7,15:–/pmm	8,60:–/pmm	9,90:–/pmm	

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET

Postiosoite PL 104
00811 Helsinki
puh. 90-755 4811
tai osoitteenmuutos myös palvelukupongilla. Soittaessanne ilmoittakaa kaikki lehden takakanteen kiinnitetyssä osoitepukkeessa olevat tiedot, siis myös numerosarja osoitteen yläpuolella.

Tilaushinnat kotimaahan ja pohjoismaihin

PRINTTI 20 numeroa + VAXI 12 kk
287 mk
PRINTTI 10 numeroa + VAXI 6 kk
146 mk
PRINTTI 20 numeroa 59 mk
PRINTTI 10 numeroa 32 mk

Lehti ilmestyy joka toinen viikko kesä–heinäkuuta lukuunottamatta, irtonumeron hinta 8 mk.

PRINTTI on seuraavien mikrokerhojen jäsenlehti:
AMSTRAD-KERHO
ATARI-KLUBI
COMMODORE-MIKROHARRASTAJAT
MSX-CLUB
DRAGON USERS CLUB
MEMOTECH-KLUBI
MICROBEE-KLUBI
SPECTRAVIDEO-KLUBI-MSX
ZX-KERHO

Painopaikka
Yhteiskirjapaino Oy
Helsinki
ISSN 0782-6346

Osoitteenmuutoksen voimaansaatminen kestää n. 3 viikkoa.

BAUDINARKOMAAININ UNELMA?

■ Miltä tuntuisi puhelin, joka on puhelin, puhelinvastaaja, muistikirja, tietoliikennepääte ja paljon muuta?

Japanilaiset ovat kehittäneet tällaisia unelmia useita kappalei-

ta, joista ComExcel on tarkoitettu ilmeisesti superluokan johtajan tai todellisen baudinarkomaa-

Vastaavasti modeemeista kiinnostumattomalle on tarjolla pik-

kuruinen näköpuhelin, joka siirtää ääntä ja kuvaa 64 kilotavun sekuntinopeudella digitaalisessa verkossa. Scopephonestä on 1.5 tuuman näyttö ja pikkuruinen videokamera.



LENKKARI VALVOO!

■ Puma on kehittänyt lenkkiosun valvomaan juoksijan suoritusta ja siten kertomaan esimerkiksi valmennuksen edistymisestä päivä päivältä, viikko viikolta ja niin edelleen.

Perusperiaate pohjautuu askelmäärään ja askelen tiheyteen, joka luonnollisesti vaihtelee nopeuden mukaan. Tossun käyttäjälle mitataan keskimääräinen askel- ja aikayksikköä kohti juoksumatkaa häntä 400 metrin

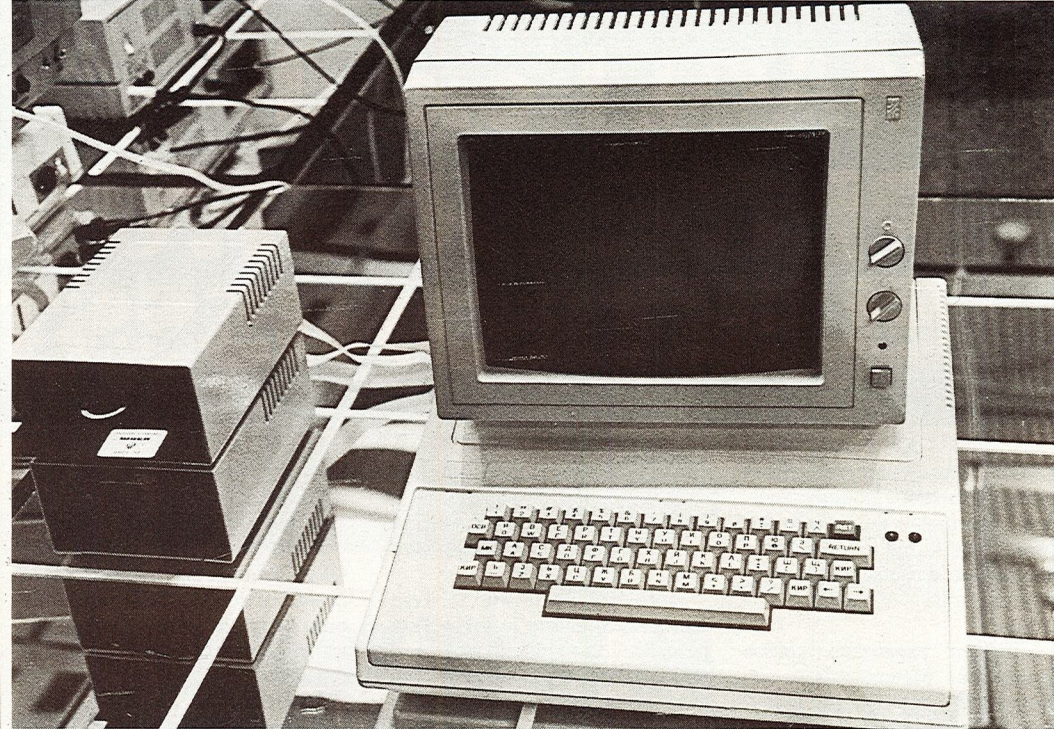
radalla 6-10 kertaa eri nopeuksilla. Saatua arvoa on sitten pohjana, kun tossu ja mikro aloittavat yhteistyön.

Lenkkari kytketään kaapeleilla kotimikroon, joka aiemmin laskettua ja mikro aloittavat yhteistyön. Sen ei tuki uskota korvaavan esimerkiksi huippu-urheilijan valmentajan vaan helpottaa ihanteellisen valmennustehon määrittämistä.

Mittaukselliset tulokset tallennetaan

levylle lenkki lenkiltä, ja ohjelma tulostaa niistä sekä numeerisia taulukoita että käyriä halutulla aikajaksolla.

Mittaritossu on kehitetty amerikkalais-saksalaisena yhteistyönä. Sen ei tuki uskota korvaavan esimerkiksi huippu-urheilijan valmentajan vaan helpottaa ihanteellisen valmennustehon määrittämistä.



MIKÄ MAA? MIKÄ KONE?

■ Hannoverin CeBit-messuilla oli myös itäisen naapurimme edustajien osasto.

Sen pöydiltä osui silmiin mikro, joka näytti jotenkin tutulta eikä siltäkään...

Aivan oikein, Appleltahan se näyttää.

Korttisovellukset tulevat

■ Japanilaiset uskovat vahvasti luottokortin kokoisen softcardin tulevaisuuteen mitä moninaisimissa sovelluksissa aina lääkärin vastaanotolta teollisuusautomaatioon.

Yksi esimerkki on mikron, softcardin lukijan ja verenpainemittarin nivominen toisiinsa. Potilaan verenpainelukemat tallennuvat kortille, jolta tietoja on sitten helppo lukea, vertailla ja kuvata vaikkapa käyrin.

Teollisuusprosessien ohjaus pikkukortilla on yksi ääripää. Toinen taas esimerkiksi kortti, joka printerin "korttiporttiin" työnnettynä hoitelee kirjoittimen ohjaamisen käyttäjää sen kummemmin vaivaamatta.

Kotikäyttäjää ajatellen Mitsubishiin ja Hudosen taka-ajatuksissa ovat 64-128 K:n eeprom-kortit levyaseman korvaajana. Kortin lukulaitteetkin tuntuvat toistaiseksi pyörivän levyasemien hinnoissa, Suomen markoissa noin tonnista ylöspäin.



Bee cardit sekä eeprom- että eeprom-versioina tekevät tuloaan Eurooppaan.



Hyvästi kyt-kinten vääntämiset ja kirjaintyyppien ohjelmointit, kun printeri osaa niellä fonttikortin ja lukea sitä käyttäjää vaivaamatta.

MAAILMAN-LAAJUISTA MODEEMI-VIESTINTÄÄ

Fidonet on maailman ensimmäinen bulletinboard-verkko, joka mahdollistaa viestien lähetyksen muihin samanlaisiin järjestelmiin ympäri maailmaa. Verkkoon kuuluu yli 800 systeemiä ympäri maailmaa.

TEKSTI: HEIKKI SUONSIVU JA TEEMU TÖRMÄ

Tämä on Fidonet

■ Fidonet on toiminnallisesti samantapainen kuin usenet. Fido-järjestelmät soittavat tiettyinä aikoina vuorokaudesta muihin järjestelmiin lähettämällä viestejä eteenpäin. Liikennöinti etenkin ulkomaille tapahtuu 1200 tai 2400 bps modeemeilla.

Fidonetin 800 järjestelmää ovat jakautuneet omiksi verkoikseen. Niillä jokaisella on oma isäntäjärjestelmänsä, jonne kaikki viestit tulevat, ja josta ne sitten lähtevät eteenpäin muihin järjestelmiin.

Suurin osa Fido-järjestelmästä on Yhdysvalloissa, josta myös Fidonet on lähtöisin. 1984 joulukuussa ensimmäinen viesti kulki Yhdysvaltojen ja Euroopan välillä. Fidoja on nykyisin Yhdysvalloissa, Indonesiassa, Englannissa, Hollannissa, Ruotsissa, Norjassa, Suomessa, Saksassa ja Italiassa.

Fidonetin merkitys

Fidonetin voima piilee sen epäkaupallisuudessa. Järjestelmää ylläpitävät harrastajat ja fidonet-ohjelmisto on epäkaupallinen.

Fidonet on muodostunut tärkeäksi yhdyssiteeksi eri maiden tietokoneharrastajien välillä. Fidonetin kautta tieto ja ohjelmat leviävät nopeasti ympäri maailmaa.

Vaikka Fidonet ei kaupallisiin ison rahan järjestelmiin verrattuna ole poikkeuksellisen nopea tai monipuolinen, se antaa kaikille mahdollisuuden, sulkematta ketään ulkopuolelle.

Fidonews

Eräs Fidonetin tärkeä ominaisuus on lähettää tiedostoja viestien mukana. Tätä ominaisuutta käyttäen voidaan hyödyllistä tietoa ja ohjelmistoja siirtää halvalla muu-

alle maailmaan. Esimerkkinä voidaan mainita FIDONEWS, joka on Fido-käyttäjien lehti. Se ilmestyy viikoittain, ja siirtyy automaattisesti Fidonetin välityksellä.

Euroopalla on myös oma, tosin epä säännöllisesti ilmestyvä lehtensä. Yhdysvalloissa ollaan aloittamassa muidenkin vastaavien elektronisten lehtien julkaisua.

Fidonetin voi kuka tahansa kirjoittaa artikkelin, lähettää ilmoituksia ja vastaavaa. Artikkelit lähetetään yhteen fido-solmuun, jossa ne yhdistetään lehdeksi ja sitten levitetään muualle maailmaan.

Fido-ohjelmisto

Onko Fido-bulletinboard sitten muita parempi? Tähän vastaus on kyllä ja ei. Fidonet ja Fido-ohjelmisto ovat kaksi eri asiaa.

Tom Jenningsin laatima Fido-

■ Sonyn maahantuojat Helectron Oy on tuonut markkinoille MSX-koneisiin sopivan sarjaliitännämoduulin. Mukana on ROM-muistissa kaikki tarpeellinen ohjelmisto, eli linjaparametrien asetus, käskyt linjan käsittelemiseksi tiedostona, pääteohjelma ja muutama muu apurutiini. Nämä siis MSX-Basicista kutsuttavina.



Sonyn RS-moduuli poistaa kaapelihuolet.

Kuman moduuli vaatii ohjelmointitaitoja.

MODUULIN AVULLA TIETO-LIIKENTEESEEN

Toiminnot ovat helposti käytettävissä selkeän käsikirjan opastuksella, jossa tosin on muutamia painovirheitä. Suomenkielistä käyttöohjetta ei ollut ainakaan testilaitteen mukana.

Käyttöohje on siitä poikkeuksellinen, että siinä kerrotaan sarjaliitännän toiminnasta ja käytöstä muutakin hyödyllistä tietoa kuin kaikkein välttämättömin.

Moduuliin on kiinteästi kytkettynä noin metrin mittainen kaapelinpää, jonka päässä on modeemin taakse sopiva liitin. Erilistä modeemikaapelia ei siis tarvitse vaivautua hankkimaan.

Erinomainen oivallus on moduulin kyljessä oleva kytkin, jolla voidaan valita, ovatko liitännän signaalit päätteen vai modeemin liitännän kaltaiset. Tämä helpottaa kytkentöjä siirrettäessä tietoa kahden koneen välillä. Liitännät ja kytkennät on lisäksi selkeästi esitetty käyttöohjeessa.

Vauhdissa pysyy

Sonyn HitBitiin kytkettynä Vaxin kanssa käytettäessä pääteohjelma toimi mainiosti vielä 9600 bit/s nopeudella 37 merkin näyttöä käytettäessä. 40 merkin näytöllä nopeus oli pudotettava 4800 bittiin sekunnissa, jotta kaikki merkit saatiin talteen. Linjanopeuksista moduudi tunnistaa kaikki tavanomaisesti käytetyt 19200 bit/s saakka. Päätekäyttöä luonnollisesti haittaa se, että riville saa enintään 40 merkkiä MSX-koneissa.

Moduulin 990 markan hinta tuntuu hieman yläkanttiin olevalta, koska kyse on liitännästä, jonka odottaisi olevan koneissa jo vakiovarusteena. Moduulin lisäksi kun on vielä hankittava modeemi, jotta laitteelle löytyisi käyttöäkin.

Ominaisuuksiltaan ja varustukseltaan Sonyn moduuli on joka tapauksessa selvästikin paremmasta päästä.

Välttävä vaihtoehto

Testissä oli myös Kuma Computers Ltd:n valmistama RS-moduuli, jolla on Suomessa useampia maahantuojia.

Piirikortti on koteloitu pehmeään muoviin, joka on vaikuttaa heikolta. Kotelo on sulatettu kiinni eli sitä ei saa avattua. Moduulissa on naaraspuolinen RS-liitin, joka on standardin mukaan väärin. Kuman RS-liitäntä ei ole kuitenkaan ainoa, jossa on "väärä" liitin.

Näytekappaleen mukana oli vain muutaman sivun englanninkielinen vihkonen. Siinä kerrotaan sarjaliitännäpiirin ohjauksen käytettävät portit sekä selvitetään liittimen tärkeimmät nastat. Selostus on kuitenkin hyvin pintapuolinen. Lukijalla onkin oltava melko paljon tietoa sarjaliitännöistä.

Mukana on myös konekieliset rutiinit merkin lähetykseen ja vastaanottoon sekä RS-kortin pa-

rametrien asetukseen. Rutiineihin pitää kuitenkin itse tehdä merkin luku/tulostusrutiinit.

Käytössä ollut moduuli ei sisältänyt ROM-muistia, jossa on MSX-BASICin RS-liitännän ohjaukseen tarkoitettut käskyt. Manuaalin mukaan moduulissa on kuitenkin paikka tällaisille ROM-piireille.

Kun moduulin mukana ei ole edes toimivaa pääteohjelmaa, ei Kuman RS-moduulia voi suositella ainakaan sellaisille, jotka eivät osaa tehdä itse pääteohjelmaa tai tunne RS-liitännää entuudestaan. Moduulin hinta on noin 400-500 markkaa maahantuojasta riippuen. Hinta tuntuu melko korkealta ottaen huomioon mitä moduulin mukana tulee.

MIKROLLE PÖLYNSUOJA

■ Tietokoneet ja niiden oheislaitteet eivät erityisemmin pidä liasta ja pölystä. Mutta milläs suojaat?

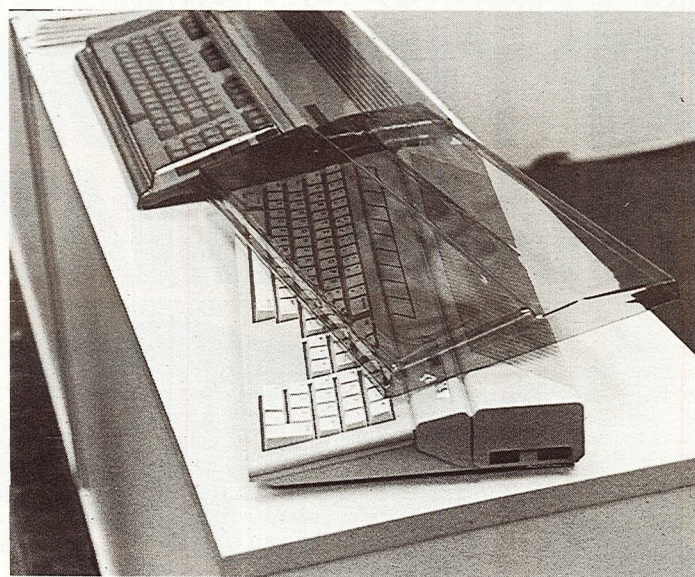
Saksalainen Medioplast on oivaltanut, miten homma hoidetaan. Mikrolle tehdään mittojen mukainen muovikansi.

Medioplastin valikoimassa on suojakuoria Spectrumeille, Amstradin kaikille CPC-malleille ja sen floppyasemalle, Com-

modore 64:lle ja 1541-levyasemalle, Commodore 128:lle sekä Atarin malleille 130XE ynnä 260 ST ja 520ST.

Takareunastaan suojus on juuri ja juuri sen verran niukka, ettei kaikkia liittimiä tarvitse repiä irti suojuksen käytön vuoksi.

Kuorien hinnoittaan eivät päättäneet huimaa: 10-30 saksalaista markkaa eli noin 20-60 meikäläistä rahaa.



ohjelmisto ei ole ehkä kaikkein käyttäjäystävällisin ja monipuolisin saatavilla olevista ohjelmitoista, mutta toimii hyvin ja tekee sen, mihin se on tarkoitettukin.

Fido-ohjelmisto esiintyy edukseen tarjoamalla muihin systeemeihin verrattuna erittäin monipuoliset siirtoprotokollat.

Muita Fido-ohjelmiston kanssa yhteen sopivia bulletin-board-ohjelmia on tulossa, niin kaupallisia kuin epäkaupallisia, mutta Suomessa näistä ei ole saatu suurempaa kokemusta.

Viestien lähettäminen Fidonetin kautta ei eroa paljoakaan normaalin viestien jättämisestä, ainoa ero on, että viestiin pitää vastaanottajan nimen lisäksi ilmoittaa myös, mihin fidojärjestelmään tai järjestelmiin viesti tulee lähetettävä.

Fidonet Suomessa

Suomeen Fidonet tuli kesällä 1985, jolloin DosBox avattiin, mutta automaattivalintaisen modeemin puute lykkäsi Fidonetin käyttöönottoa. Viestit kyllä kul-

ivat kerran viikossa, mutta systeemi oli epävarma ja hankala.

Viestit jouduttiin lähettämään Ruotsin kautta, koska Helsingin puhelinyhdistyksellä ei ole ollut tarjota järkevästi hinnoiteltua Hayes-yhteensopivaa modeemia.

Keväällä koekäyttöön saatiin audiodialmodeemi, ja sen jälkeen alkoikin järjestelmän kuntoonlaitto. Tänä aikana oli jo Suomeen syntynyt useita Fido-järjestelmiä. Nyt solmuluettelossa edustaa Suomea jo 8 Fidonet-solmua.

FFUA:n (Finnish Fido User's Association) tarkoituksena on koordinoida Fidonetin toimintaa Suomessa, ja pyrkiä edistämään Fidonetin laajentumista ja palveluiden lisääntymistä.

FFUA:han voivat liittyä kaikki, jotka ovat kiinnostuneita viestinnästä tietokoneiden avulla. 50 markan vuosimaksusta saa oikeuden Fidonetin käyttöön kotimaassaan, sekä lisämaksusta ulkomaille. Lisäksi useat fidojärjestelmät tarjoavat erilaisia lisäpalveluja käyttäjille, esimerkiksi mainittakoon laajemmat ohjelmakirjastot.

Miten mukaan?

Käyttääksesi Fidonetia sinun täytyy liittyä FFUA:han. Jäsenmaksu on 50 markkaa vuodelta (toki enemmällekin löytyy käyttöä...)

- Summan vastineeksi saat:
- Oikeuden lähettää Fido-postia koko Suomen alueelle ilman lisämaksua
- Lisämaksusta saat lähettää Fido-postia ulkomaille.
- Erikoisoikeuksia ja palveluita monissa Fido-järjestelmissä. Maksut maksetaan tilille:

Finnish Fido Users Association
Talous-Osuuspankki
Eerikinkatu
504615-1100-5129

- Lomakkeessa tulee ilmoittaa:
- Täydellinen nimi ja osoite
- Puhelinnumero, josta sinut voidaan tavoittaa
- Henkilötunnus
- KotiFido, mihin mahdollinen posti FFUA:lta lähetetään
- Haluatko nimesi käyttäjätietueeseen, joka on saatavissa kaikissa Suomen Fidoissa. Käyt-

täjätietueesta käy ilmi nimesi sekä edellämäinnittu kotiFido, jotta jos joku haluaa lähettää postia sinulle, niin tietää, mistä sinut voi tavoittaa.

Mikäli olet jo liittynyt, ja haluat kiintiön ulkomaan postia varten, maksa se omalla lomakkeellaan. Lomakkeelle tulee merkitä, että se on ulkomaan postia varten, sekä sen Fidon tai Fidon solmunumero, johon kiintiö halutaan. Minimimäärä on 50 mk.

Monet Fido-systeemit vaativat lisäksi enemmän tai vähemmän tarkan rekisteröitymisen käyttäjäksi.

Oma Fido-järjestelmä?

Fido-ohjelmisto on public-domain eli julkisohjelma. Sitä saa käyttää ilmaiseksi, kunhan järjestelmä on ainakin joiltain osiltaan kaikkien käytössä.

Fido-järjestelmiä voivat esimerkiksi yritykset perustaa omien sisäisten viestinsä ja tiedostojensa siirtoa varten sekä

Tietokoneet huippuedullisesti
DataCenteristä huhtikuun tarjous

ATARI 520 ST tietokonejärjestelmä ja
PANASONIC KX-P1091 matriisi-
kirjoitin yhteishintaan
ovh. 12.200,- meiltä vain 9.950,-

Atari jälleenmyyjä
DataCenter Oy
Teollisuuskatu 22, 20520 TURKU
Puhelintalukset puh. 921-377 143
ti, ke, pe klo 15.00-18.00 ja la 10.00-14.00

Meiltä myös kaikki Atari tarvikkeet ja ohjelmat, KYSY!



Tietokoneleiriin kävijöille oli tarjolla mikroja, joiden avulla kukaan ei tarvitsisi omien ohjelmien testaamiseksi ja totta kai mikroja myös peli-intoisille.

SUURMESSUILLA MUISTETTIIN MYÖS HARRASTAJIA

■ Hannoverin CeBit-messuilla 12.-19. maaliskuuta pääpaino oli ammattilaiskoneissa, mutta nuorisokaan ei unohdettu. Heitä varten oli oma laaja hallinsa, jossa kahdessa kerroksessa tarjottiin tietoa sovelluksista, atk-alan ammatteista ja koulutuksesta.

Hallissa oli mahdollisuus hakea sekä ensituntumaa mikroiin että testailla omia ohjelmia ja pelailla pelejä. Suurta kiinnostusta herättäneen, villin sekaisen tiskin ääressä oli mahdollisuus kokeilla, miltä kolvi tuntuu kourassa ja miten sillä juotetaan mikron komponentteja piirilevyyn.

Yksi pikkusali oli omistettu tietokoneiden ohjelmoinnille ja tietotekniikkaan liittyville luennoille. Huomattavasti isompaan aulaan kerättiin kuulijoita paneelikeskusteluille, joissa alustajina toimivat atk-alan yritysten ylin johto ja tietotekniikkaa byrokrattisesti hoitavien ministeriöiden ja muiden viranomaisten edustajat. Aiheet pohdiskelivat mm. maailmaa vuonna 2000 sekä



Leiri opasti myös muuhunkin mikroiin liittyvään kuten juottamiseen. Messuvieraillo oli mahdollisuus olla mukana "tee-se-itse"-mikron komponenttien tinaamisessa piirilevyille.

informaatiotekniikkaa ja sen seurauksia.

mainostaa tuotteitaan sellaisen avulla. Tästä on luonnollisesti etua myös paikallisille tietokoneharrastajille, koska nämä voivat käyttää systeemiä työajan ulkopuolella.

Fidon tai yleensä bulletin boardin avulla tietokonelaitteita myyvät yritykset voivat saavuttaa kaikkien aktiivisimman ja asian-tuntevimman tietokonekäyttäjien ryhmän.

Fidosta on hyötyä myös yksityishenkilöille, koska systeemi toimii esim. elektronisena puhelinvastaajana. Siitä voi lähettää viestejä ja tiedostoja muihin systeemeihin, vastaanottaa viestejä suoraan kotiinsa, ja mukavasti aamulla lueskella itselleen tulleet viestit. Suomessa tällaisia yksityisiä Fidoja on jo muutama kappale.

Fidojärjestelmän pystyttämiseen tarvitaan MS-DOS-kone, jolle Fidosta on versio olemassa, tai geneerinen versio, jolle pitää kirjoittaa sarjaliitännän ohjain.

Fidosta on versio olemassa ainakin IBM PC:lle ja yhteensopiville, Rainbow 100:lle, Victorille ja muutamalle muulle laitteelle

valmiina. Fido vaatii MS-DOS- tai PC-DOS-käyttöjärjestelmän, 256 kiloa muistia ja yhden sarjaliitännän. Suositeltavia ominaisuuksia ovat kovalevy ja paristovarmennettu kello.

Fidossa voi käyttää siirtonopeuksina 300, 1200 ja 2400 bittiä sekunnissa, ja modeemin Hayes-yhteensopivuus on eduksi, joskaan ei välttämätön.

Hayes-yhteensopivuus tarkoittaa, että modeemi ymmärtää erilaisia komentoja, esimerkiksi automaattisen numeronvalinnan, mikä luonnollisesti helpottaa modeemin muuttamista käyttöön.

Fido-ohjelmiston saa esimerkiksi siirtämällä sen itselleen jostain olemassaolevasta Fido-järjestelmästä, tai ottamalla yhteyttä FFUA:han, josta Fido-ohjelmiston saa kopiointi- ja postituskuluja vastaan levykkeellä.

Fido-ohjelmiston mukana levykkeellä tulee laaja manuaali, josta löytyy tarpeelliset asennusohjeet.

Laatutuotteet
Tarjouksia
ja tapahtumia

SINÄ

kotimikroista kiinnostunut!

AMSTRAD CPC 464

Tule käymään
tai soittele

2.490,-

vihreämusta-
monitori

LASER SHOP

HELSINKI, CitySokos, puh. 90-125 61, KERAVA, Kauppakeskus, puh. 90-248 005, LAHTI, CitySokos, puh. 918-249 31, JÄRVENPÄÄ, Sokos, puh. 90-280 644, KOTKA, CitySokos, puh. 952-112 80, LAPPEENRANTA, CitySokos, puh. 953-119 00, MIKKELI, CitySokos, puh. 955-367 500, VARKAUS, Sokos, puh. 972-277 88, IISALMI, Sokos-market, puh. 977-235 11, POROKYLÄ, Sokos, puh. 976-207 00, OULU, Sokos-market, puh. 981-226 311, RAAHE, Sokos-market, puh. 982-365 16, KEMI, CitySokos, puh. 980-149 01, ROVANIEMI, Sokos, puh. 960-179 11, KOKKOLA, CitySokos, puh. 968-133 11, RAUMA, CitySokos, puh. 938-223 322, PORI, CitySokos, puh. 939-375 11, TAMPERE, CitySokos, puh. 931-381 11, TURKU, Tavaratalo Wiklund, puh. 921-211 23, PIISPANRISTI, Sokos-market, puh. 921-421 500, SALO, CitySokos, puh. 924-185 21.

HELOU HELOU, TÄÄLLÄ REIDIOU HIRVOX!

NYT ALKOIVAT TIETOKONEIDEN MIKROMARKKINAT!

Konetietoiset
nähdään Hirvoxissa!



12.4. Commodore-PÄIVÄ
klo 9-16 FORUMIN MYYMÄLÄSSÄ
Ohjelmassa arvokkaat arpajaiset,
palkintoja kotitietokoneita.
Esitteliä, joka kertoo
Commodoreista
KAIKEN!



Commodore 64
1.750 MKz



VAIN FORUMIN
MYYMÄLÄSSÄ

Commodore 16

Commodore
**ERIKOIS-
TARJOUS 395 MKz**

Commodore 128

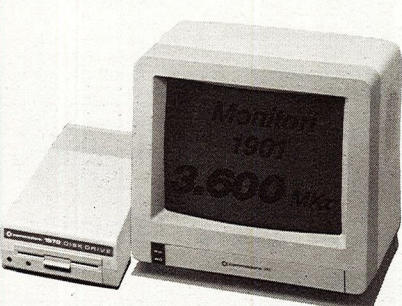
3.200 MKz

UUTUUS!

Commodore 128 D = kotitietokone ja
levyasema yhdessä. Slim muotoilu. Tule tutustumaan.



Levy-
asema 1570 **2.600 MKz**



Kirjoitin 801



1.950 MKz

SCOTCH EXG-E180
videokasetti
- TM-testivalio,
10 vuoden takuu
(kotelossa 4 mk:n
etuseteli)
NYT VAIN
69 MKz

SCOTCH
DISKETTI 2 S 2 D
10 kpl pakkaus ja 1 kpl
puhdistusdiskettejä
yhteishintaan
NYT VAIN
190 MKz



TARKISTA TAULUKOSTA MAAN
KAUPALLISIMMAT MAKSUEHDOT
JA RYNTÄÄ TAVARA-APAJILLE!

Hinta alle: 2.000,-	Vain 100 MKz/kk
Hinta alle: 3.000,-	Vain 125 MKz/kk
Hinta alle: 4.000,-	Vain 150 MKz/kk
Hinta alle: 5.000,-	Vain 200 MKz/kk
Hinta alle: 6.000,-	Vain 250 MKz/kk

REIDIOU
HIRVOX
MAAN EHDOTTOMASTI KAUPALLISIN RADIOTALO

Arkadiankatu 15
Kaivopiha, Kaivokatu 10
Itäkeskus, Itäkatu 7

Erottajankatu 15
Tapiola, Länsikulma, Länsituulentie 1
Helsinginkatu 20

Seutula, Hallimymälä,
(Kälistetalo Tauno Korhonen)
Forum: Mannerheimintie 20

TAMPERE: Hämeenkatu 31, Sammonkatu 44

KUOPIO-PIEKSÄMÄKI-JOENSUU

Kaikenlaisten kuvien käsittely scannereiden, videodigitoijien ja muiden manipulointikeinojen avulla on se sovellusalue, johon MSX 2:n suunnittelussa on tähdätty. Niinpä standardin koneissa on komeat 128 K video-RAMia ykkösen 16 K:n asemesta pohjaksi kuvalliselle ilmaisulle.



MSX 2

PANOSTAA KUVAAAN

■ Lähtölevaisuudessa MSX 2 -mikro voisi olla laite, jonka näppäimistöä on täydennetty pallo-ohjaimin ja "ammuntanapein". Keskusyksikössä on laajennusporttiin liitetty tuskin kirjan kokoinen viivapiirto-scanneri, seitsenväriprintteri ja videolaite.

Scanneri välittää kuvan mikrolle, jolla esim. piirros väritetään. Piirturi ikuistaa luomuksen paperille.

Videoa kautta mikrolle suolletaan esimerkiksi perheen lomamatkafilmi. Mikron ja kahden videon tai kuvalevyn avulla filmi leikataan haluttuun järjestykseen, kuvia työstetään, tekstitetään ja täydennetään esimerkiksi kartoin.

Toteutuksia olemassa

Tällaisen esimerkin tarjoaa japanilaisilla markkinoilla tänä päivänä mm. Panasonic kahtena versiona. Kalliimassa, noin 230 000 jenin (n. 6600 mk) versiossa on kaksi 720 K:n levyasemaa ja kaksi moduuliporttia. Halvemmassa eli noin 180 000 jenin (n. 5200 mk) laitteessa levyasemia on vain yksi.

Laitteen takapanelissa ovat normaaliin liitäntöjen lisäksi Video in/out -pistokkeet ja totuttua laajennusporttia täy-

dentämässä mm. skannauksen vaatimat liitännät.

Muilta osin laite on kaksostandardin mukainen. ROMia 64 K, RAMia 256 K, josta siis video-RAM vie puolet. Perus-basic-tilassa käyttäjällä on mahdollisuus hyödyntää RAMista noin 32 K RAM-levyn tapaan.

"Philipsin Eurooppa"

Euroopan markkinoilla myydään tällä hetkellä käytännöllisesti katsoen vain yhtä MSX 2 -konetta, Philipsin mallia VG-8235. Se on perusmalli, josta puuttuu videomanipulointiin tarkoitettu "super imposing" -viritys. Länsi-Saksassa laite maksaa 1498 sikkäläistä markkaa (n. 3 300 Suomen markkaa).

Super imposingin mahdollistava malli VG-8240 on vasta tulossa myöhemmin tänä vuonna.

Eurooppalaisille on toki esitelty japanilaisia MSX 2 -laitteita, toisia julkisemmin ja toisia hieman salamyhkäisemmin. Japanissa ne sen sijaan ovat avoimesti myynnissä.

Esimerkiksi Canonilla on markkinoilla kaksi mallia Panasonicin tapaan, mutta kummastakin puuttuvat erityissovelluksiin tarkoitetut laajennukset. Canonin malli V-25

on 70 000 jenin (n. 2000 markkaa) peruskone ilman levyasemaa. RAMia on vain 128 K, josta 64 K lankeaa video-RAMille.

Versio V-30F taas on 720 K:n levyasemalla täydennetty 138 000 jenin (n. 4000 mk) laite, jossa RAM on 256 K.

Euroopassa ongelmia

Japanilaisten MSX 2 -koneiden maihinnoususta Eurooppaan Philipsin haastajaksi ei ole vielä tarkkaa tietoa. Sikkäläiset tuottajat kokevat ongelmiksi Euroopassa sekä kansalliset näppäimistöt, kotitelevisioiden heikon resoluution, PAL-järjestelmän, kansalliset häiriönesto- ja muut määräykset sekä toistaiseksi vähäisen ohjelmistotuen nimenomaan kaksostandardille.

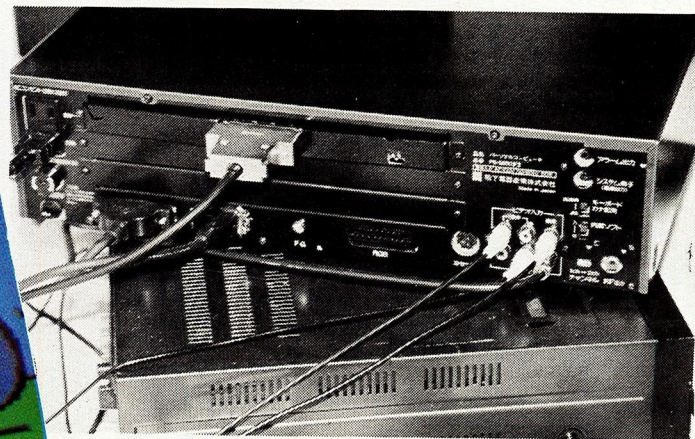
Oman pulmansa tuottaa myös se, että Euroopassa mikroilu on edennyt pitkälle ohi Japanissa vielä niin suosittuun pelaamisen eli eurooppalaiset vaativat laitteiden suoritus- ja sovelluskyvyltä enemmän.

Monikansallisena mutta silti eurooppalaisena Philips on ratkonut tekniset ongelmat ja näppäimistöpulmat. Ohjelmistotukeakaan se ei koe hankalaksi: 80 x 24 merkin näyttö mahdollistaa CP/M-ohjelmien



Nationalin viivascanneri ja Panasonicin 7-väripiirturi ovat japanilaisia sovellusesimerkkejä kuvaa käsittelevän MSX 2 -käyttäjän apuvälineiksi.

Panasonicin takapanelissa on liitäntöjä ja laajennusportteja niin video- kuin skannaustoimintoihin.



Scanner siirtää piirroksen välittömästi ruutuun, missä sitä voidaan mikron avulla työstää ja värittää.

Panasonicin FS5500 on MSX 2 -standardin mikro, jonka näppäimistössä on ohjausta varten myös "pallohiiri" ja kuvassa vaaleina erottuvat ammunanapit.



Laajennettu Basic

Kakkosstandardin basicissa on otettu käyttöön aiemmin tehdyt varaukset. Ykköseen verrattuna käskykanta on kasvatettu noin 30 komennolla. Niistä valtaosa tukee RAM-levyn käyttöä ja grafiikkaa.

Ykkösstandardin neljän grafiikkatilan jatkeeksi on tullut viisi uutta moodia. Screen 4 sallii 256 x 192 -resoluution ja 16 väriä, screen 5 samoin 16 väriä mutta 256 x 212 -resoluution, screen 6 peräti 512 x 212 -resoluution mutta vain 4 väriä, screen 7 on kuin kuutonen mutta värejä on 16 ja screen 8 sallii 256 väriä ja värisävyä, mutta resoluutio putoaa 256 x 212:een.

Grafiikkatiloissa 4-8 video-RAMia voidaan sivuuttaa SET PAGE -käskyllä. Screen-määrittelyt tallennetaan komennolla SET SCREEN. SET VIDEO -käsky puolestaan asettaa super imposing -toiminnon joko päälle tai pois.

COLOR-käsky on saanut muodot COLOR=parametri, COLOR=NEW ja COLOR=RESTORE väridensiteetin muutoksia ja tallennuksia varten. Sprite-käsittelyä varten ovat komennot COLOR SPRITE ja COLOR SPRITE\$. RAM-levyn suomen 32 K:n

käsittelyyn sekä RS-portin ja telekommunikaation ohjailuun on luonnollisesti omat OPEN-, COPY-, MERGE-, RUN- ja CALL-käskynsä. Näytön koon laajentumisen takia on myös WIDTH saanut lisää sallittuja parametreja aina 80:een asti.

Grafiikkaan, RAM-levyn ja RS-portin käsittelyyn liittyvien komentojen lisäksi MSX 2 -käyttäjä voi suojata tiedostonsa SET PASSWORD -käskyllä, asettaa omat kehoitteensa SET PROMTilla ja pysyä ajan tasalla SET/GET DATE/TIME -komennoilla.

Kone kenelle?

Monipuolisten ja jo käytännössä nähtyjen liitäntöjensä myötä MSX 2 -koneet vahvistavat väitettä, jonka mukaan "MSX-laitteisiin voi liittää mitä vain".

Nähdyt esimerkit antavat myös viitteitä siitä, että kaksostandardin laitteita ei enää osteta tietokoneeksi vaan tiettyjen sovellustarpeiden tyydyttämiseksi.

Japanin markkinoiden kulluttajahinnat kannustavat myös ounastelemaan, että Suomeen ennättää MSX 2 -mikrot eivät ole aloittavan ensiostajan laitteita vaan tietyt erityistarpeet määrittäneen kokeneemman mikroilijan koneita.



Canonin Euroopan myyntijohtaja N. Nambu kokee MSX 2:n toistaiseksi vähäisen ohjelmistotuen esteeksi standardin maihinnousulle Eurooppaan. Hän haluaa Canonin keskittyvän kovoon ja jättäisi softan tuotannon ohjelmataloille.

sovituksen MSX-DOSin puolelle, ja tuohon tiehen Philips panostanee alkuvaiheessa.

Täydellinen yhteensopivuus alaspäin eli MSX 1 -ohjelmien pyöriminen myös kakkosessa täydentää tarjontaa.

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH

KUVAT: REIJO TELARANTA

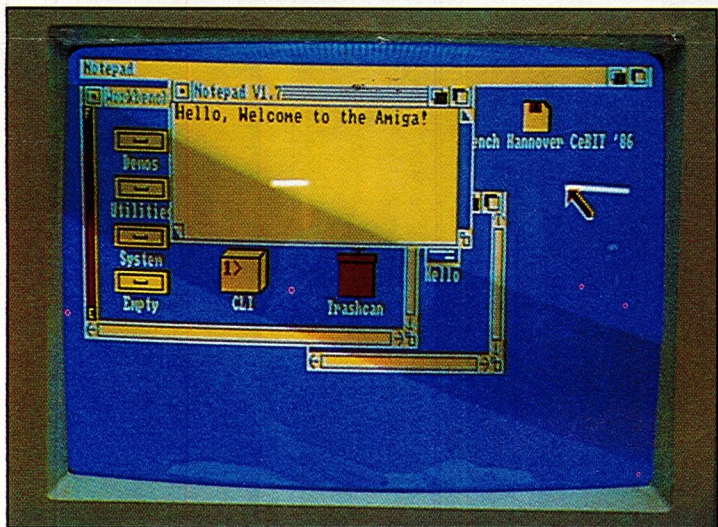
ENSI- TREFFIT AMIGAN KANSSA

Päällisin puolin se on kuin mikä tahansa tietokone, jossa näppis on erikseen, keskusyksikkö erikseen – ja uusmuodin mukaan näppis voidaan työntää piiloon keskusyksikön alle.

Hiiri ja ikonit ovat tuttuja monesta muusta laiteratkaisusta. Erottelukyky on kuin missä tahansa PC:ssä ilman värejä.

Ja silti tästä mikrosta on kohistu enemmän kuin monesta muusta koneesta pitkään aikaan.

Tästä koneesta: Amigasta.



Amigan kehittämiseen on uhrattu 40 miljoonaa dollaria ja satoja miestyövuosia. Tiedot maailmalta sanovat, ettei kone vielä ole ihan valmis. Samoin kerrotaan, että Commodoren mukaan tulo on antanut laitteiden toteutukselle alkuperäisestä poikkeavia suuntia.

Eurooppalaisille markkinoille Amiga tulee versiona, jossa etupaneelin muistinlaajennuspaikka on käytetty hyväksi eli muistia on 512 K. Kone myydään pakettina, jossa mukana on myös monitori.

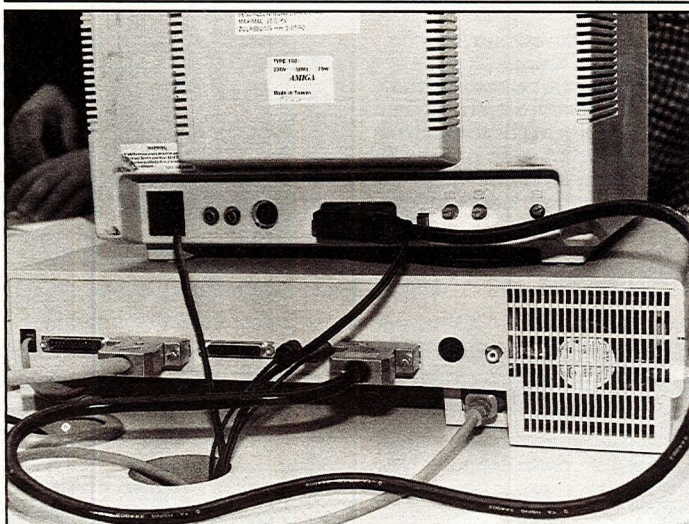
Missä muodossa kone Suomeen tulee, on vielä auki. Se tiedetään, että lanseeraus on syksyllä Kulutustavaramessujen aikaan ja että koneen hinta jää alle 20 000 markan.

Ei siis mikään jokapojan unelmavehje.

Monta "koneita" yhdessä

Amiga on teknisesti monen yhdistelmä: yksi prosessori hoitaa erityisesti kuvapuolta, toinen ääntä ja kolmas tietokoneen perinteisiä toimintoja.

CPU:na on Motorolan 16/32-bittinen 68000, jossa kello-



Amiga käyttää hyväseen graafista käyttäjäliityntää ja hiirtä. Liitännät takapaneelissa puolestaan ovat monipuoliset aina kolmeen videoliitäntään ja stereoliitäntään asti.

taajuutta on 7.16 megahertsiä.

Pelkästään grafiikan tuottamiseen Amigalla on kolme prosessoria, jotka jakavat tehtävät keskenään.

Grafiikkapiiri kulkee nimellä Agnus. Sen bit blitter siirtää ja linkkaa dataa kolmesta eri lähteestä kuvan liikkuttamiseksi sekä piirtää viivoja ja täyttää pintoja miljoonan pisteen sekuntivauhdilla. Amigan väitetään kykenevän muodostamaan 60 kuvaa sekunnissa.

Lisäksi blitter tunnistaa kahden liikkuvan hahmon törmäykset.

Videopiiri on saanut nimekseen Denise. Se tarjoaa kolme erilaista resoluutiota: 320×200, 640×200 ja 640×400. Heikoimpaan erotelukykyyn tyytyvällä on käytössään Amigan 4096 väristä

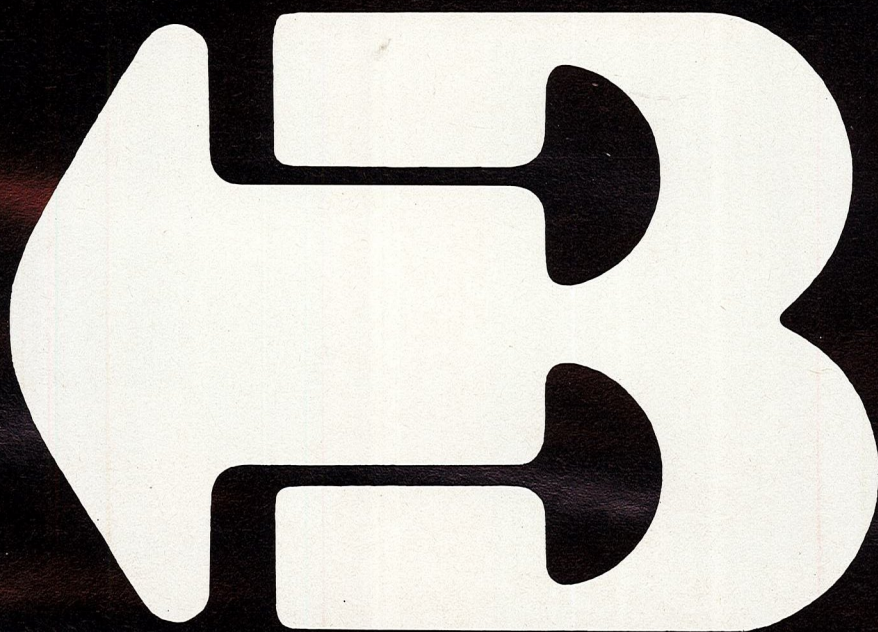
GAIL WELLINGTON AMIGAN OHJELMISTOS

Commodore-laitteiden ohjelmistojen kansainvälisen koordinoinnin ja kehitysvallan ohjat on istutettu naisellisiin käsiin, amerikkalaiselle Gail Wellingtonille.

Gail on koulutukseltaan insinööri, jonka mikroura alkoi ohjelmamanuaalien tekijänä. Onpa hänen käsistään syntynyt myös manuaali siitä, miten hyvä manuaali tehdään. Gail Wellington kiistää ponnekkaasti olevansa se "amiga", jonka mukaan kone on nimensä saanut. Hienoinen otsanrypistys antaa ymmärtää, että häntä lievästi narkästyttyä hämmästely yhdistelmästä



Gail Wellington (oik.) pitää tärkeänä mikron luotettavuuden onnistamista



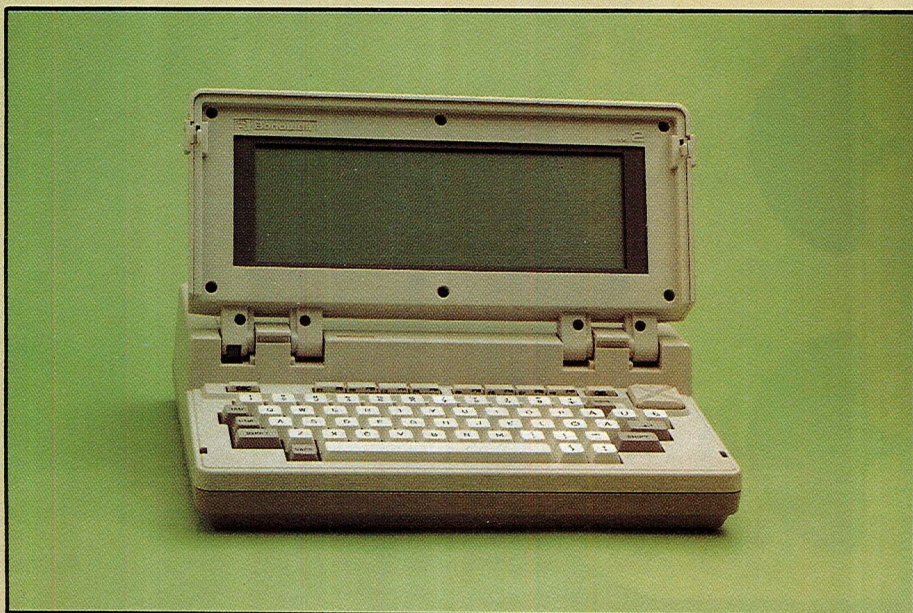
Bondwell

**Markkinoiden
täydellisin
CP/M-koneiden
sarja
&
ehdotonta IBM-
yhteensopivuutta**



Bondwell

Joissain tietokoneissa on juuri oikeat ominaisuudet. Joissain tietokoneissa on juuri oikeat ominaisuudet.



Bondwell 2 on markkinoiden monipuolisin, edullisin ja tehokkain salkkuun mahtuva CP/M-mikrotietokone. Täysmittainen (25x80 merkkiä), hämmästyttävän selkeä, heijastelematon nestekidekäyttö tekee työskentelystä miellyttävää, melkein missä vain. Sisäänrakennettu levykeasema ja kätevät 3,5 tuuman levykkeet tekevät tietojen tallennuksen ja ohjelmien siirron vaivattomaksi ja nopeaksi. 360 Kb:n kapasiteetti riittää pitkälläkin matkalla... Sisäänrakennettu, ladattava akku mahdollistaa tehokkaan työskentelyn missä tahansa, vaikka 8 tuntia yhdellä latauksella. Myös ulkopuolisen akun käyttö on mahdollista. Koneen mukana seuraa mahtava Star-ohjelmistopaketti sekä kätevä Scheduler-ohjelmisto, joka muuttaa eri mittayksiköt kätevästi toisiksi, ylläpitää kalenteria sekä muistiota.

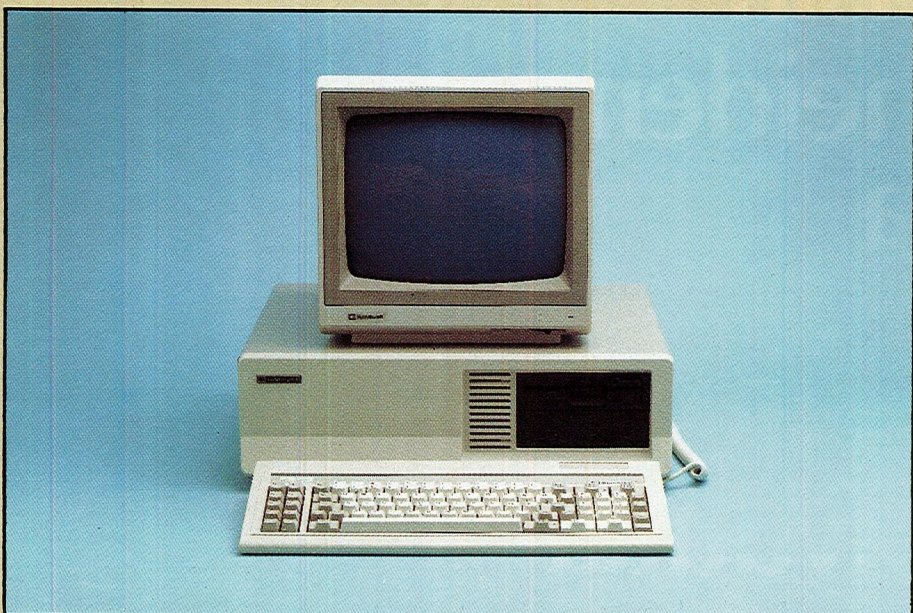
Kätevinä lisävarusteina on saatavana lisälevykeasema, 512-kiloinen RAM-disk sekä automaattisesti yhteyden muodostava modeemi. Bondwell 2 on reissumiehen peruskone!



Bondwell 12 on lyömätön hinta/laatusuhteeltaan. Saat nyt kunnollisen tietokoneen tavallisen kotimikron hinnalla! Kaksi levykeasemaa vakiona tekee työskentelyn mukavaksi ja kapasiteetin käytännössä rajattomaksi. Selkeä 9 tuuman oranssi monitori, vapaasti sijoitettava, irtoton näppäimistö numeronäppäimistöineen ja helposti määriteltävien toimintonäppäimistöineen tekee koneen käytöstä mukavan ja helposti omaksuttavan. Koska koneen hintaan sisältyy WordStar-kirjoitusohjelma, MailMerge-postitusohjelma, CalcStar-laskentaohjelma, DataStar-kortistointiohjelma sekä ReportStar-raporttiohjelma eli ns. Star-paketti, pääset käyttämään konetta heti, ilman erillisiä ja kalliita ohjelmistohankintoja. Sisäänrakennettu puhesyntesioija kuuluu niinikään varustukseen kommunikaatio-ohjelmien ohella.

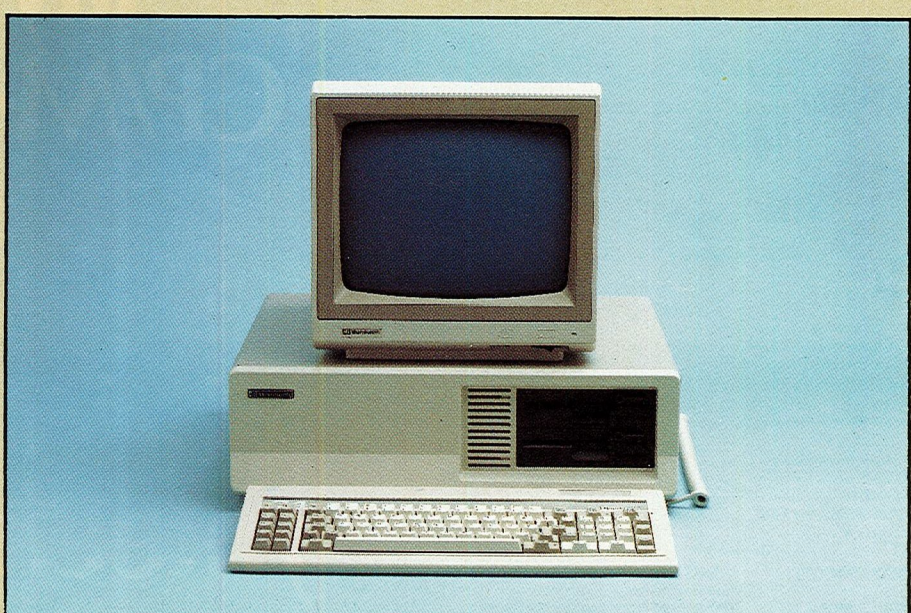
Bondwell 12 on kompakti kannettava. Vain pistoke seinään ja kone on käyttökunnossa. Täydelliset kirjoitin- ja modeemiliitännät sallivat mitä erilaisimpien oheislaitteiden liittämisen.

Nyt voit hankkia erinomaisen tietokonelaitteiston kirjoittamiseen alle monen elektronikirjoituskoneen hinnan!



Bondwell 32 on uskomattoman huokea IBM-yhteensopiva, säästöbudjetin PC. Hankkimalla Bondwell 32-mikron MS-DOSin maailma avautuu erittäin edullisesti. Valmiit laajennuskorttipaikat tarjoavat mahdollisuuden lisätä tarpeittesi vaatimia ominaisuuksia maun ja kukkaron mukaan. Voit kasvattaa laitteistoasi joustavasti ja harkiten, täsmälleen omien tarpeittesi ja mieltymystesi mukaan. Jatkuvasti kasvava, jo nyt tuhansien ja taas tuhansien valmisohjelmien valikoima odottaa vain valintaasi.

Vakiona 256 kB RAM, teräväpiirtoinen vihreä monitori, IBM-tyyppinen, hyvätuntoinen näppäimistö, yksi 360 kB:n levykeasema, rinnakkaisliitäntä kirjoittimelle, MS-DOS 2.11 sekä GW-Basic.



Bondwell 34 on perus-PC. Kaksi levykeasemaa tekee käytöstä joustavan. Ja hintaero Bondwell 32:een on mitätön. Viisi laajennuskorttipaikkaa odottavat käyttäjän sovelluksia. Ehdoton, testattu yhteensopivuus tekee hankinnasta edullisuuden lisäksi turvallisen. Bondwell 34 antaa toimivan lähtökohdan, joka sellaisenaan riittää useimpiin tarpeisiin. Ja kun ruokahalu kasvaa niin voit siirtyä vaikka värigrafiikkaan, hankkia tolkkuttomasti muistia tai keskittyä laajentamaan ohjelmakirjastoasi.

Vakiona 256 kB RAM, teräväpiirtoinen vihreä monitori, IBM-tyyppinen, hyvätuntoinen näppäimistö, kaksi 360 kB:n levykeasemaa, rinnakkaisliitäntä kirjoittimelle, MS-DOS 2.11 sekä GW-Basic.

-kaikkiin tarpeisiin

koneissa on juuri oikea hinta. Vain Bondwell tarjoaa molemmat!



Bondwell 14 on tehopakkaus. 121 kB RAM ja käyttöjärjestelmä CP/M 3.0 eli CP/M Plus antavat roimasti ruutia mikron käyttäjälle. CP/M 3.0 on käyttäjäystävällisempi, monipuolisempi ja nopeampi kuin vanhemmat CP/M-versiot ja lähes kaikki tuhannet CP/M-ohjelmat toimivat suoraan, muutoksitta. Kaksi 360 kB:n levykeasemaa tarjoavat runsaasti kapasiteettia suurillekin töille. Ja vakio-ominaisuutena on kyky lukea IBM PC:n ja 16-bittisten Bondwellien levykkeitä. Erikseen saatavana olevalla ohjelmalla Bondwell 14 pystyy lukemaan yli sadan muun mikrotietokoneen levykkeitä.

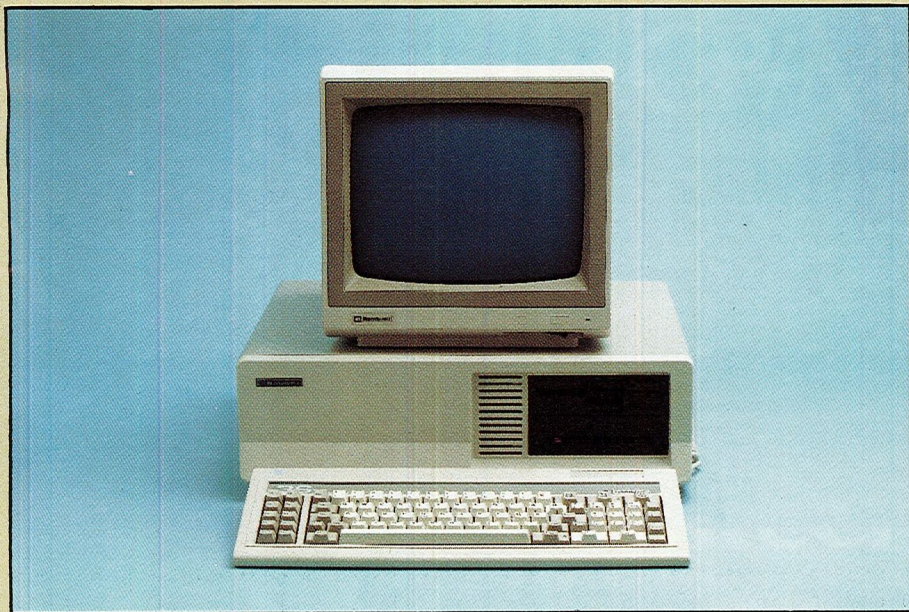
Bondwell 14 on edullinen, mukava ja helppokäyttöinen mikrotietokone. Star-ohjelmistopaketti, puhesyntesoiija sekä hyvä ergonomia tekevät siitä miellyttävän työtoverin mitä moninaisimpiin sovellutuksiin. Muistin automaattinen tarkistus aina konetta käynnistettäessä tekee siitä luotettavan myös vaativassa yrityskäytössä. Ja jos haluat siirtää Bondwellisi muualle, se on todella vaivatonta.



Bondwell 16 on CP/M-mikrojen ehdotonta aatelia nopeudeltaan, kapasiteetiltaan sekä monipuolisuudeltaan. Vain hinta on vaatimaton, mikään muu ei! Ominaisuuksiltaan kuin Bondwell 14 mutta yhdellä levykeasemalla ja Winchester-kovalevyllä. Kovalevyn kapasiteetti on 10 megatavua, 10 miljoonaa kirjoitusmerkkiä netto. Ja kovalevy on nopea! Vertaa kilpailijoihin! Lisäksi kovalevy on haluttaessa jaoteltavissa monella eri tavalla, moniin eri "lokeroihin", käyttötärpeen mukaan. Se on merkittävä etu monessa tapauksessa.

Bondwell 14:n ja 16:n levykeasemat voidaan määritellä esim. Osbornen ja Kaypron levykeasemiksi vain kahden näppäimen painalluksella. Täten yleisimpien ohjelmien tai omien tiedostojen hyödyntäminen on yhtä helppoa kuin B:-levykeaseman kutsuminen.

Kaikissa kannettavissa 10-sarjan Bondwell-mikroissa käyttökytkimet on sijoitettu mukavasti koneen etulevyyn. Koneen takapuolella kääntyvä kansi suojaa liittimiä kuljetuksen aikana kolhuilta ja kosteudelta.



Bondwell 36 on yrityksen PC. Kun tähän hintaan saa IBM PC/XT-yhteensopivan kovalevykoneen, niin yrityksen on kannattamatonta hankkia levykepohjaista PC:tä. Nopea Winchester-massamuisti on helpompi käyttää kuin kasa levykkeitä. Koneen käyttö on helpompi oppia koska ei tarvitse välittää levykeasemien nimistä eikä haeskella tai alustaa levykkeitä. Kutsutaan vain ohjelma jota halutaan käyttää, ohjelma itse hoitaa loput. Lisäksi kovalevyasema on turvallisempi tiedon tallennusväline kuin irtonaiset levykkeet, oikein käsiteltynä. Vapaat laajennuskorttipaikat sallivat esimerkiksi Bondwell-laajennuskorttien vaivattoman asennuksen, tarpeen mukaan.

Vakiona 256 kB RAM, teräväpiirtoinen vihreä monitori, IBM-tyyppinen, hyvätuntoinen näppäimistö, yksi 360 kB:n levykeasema, yksi 10 Mb:n (10 miljoonan merkin) kovalevyasema, rinnakkaisliitäntä kirjoittimelle, MS-DOS 2.11 sekä GW-Basic.



Bondwell on mikromaailman huippunimi. Tehdas on valmistanut jo yli miljoona (1.000.000) mikrotietokonetta. Bondwell on markkinoiden kehittyneintä tekniikkaa, edustavassa pakkauksessa, pistämättömään hintaan.

Kaikissa kannettavissa (2, 12, 14, sekä 16) mukana ruhtinaallinen Star-ohjelmistopaketti (ks. BW 12). 10-sarjan koneissa lisäksi puhesyntesoiija, joka muuttaa kirjoitetun tekstin puheeksi.

Vapaastiohjelmoitavat toiminto- eli funktionäppäimet tekevät sovellusohjelmien käytön helpoksi vasta-alkajallekin. Kannettavalla Bondwellilla pääset heti mikroilun makuun ilman erillisiä, usein hyvin kalliita ohjelmistohankintoja. Ja ohjelmatarjonta niihin on valtaisa CP/M-käyttöjärjestelmän ansiosta.

30-sarjan Bondwellit ovat IBM-yhteensopivia kaiken muun paitsi hinnan osalta. Bondwell valmistaa itse runsaasti erilaisia laajennuskortteja, sekin osoitus Bondwell-osaamisesta. Bondwell on hyvä, edullinen ja turvallinen hankinta.

PC on nykyään BW. Tule tutustumaan itse käytännössä Bondwell-laatuun, Bondwell-suorituskykyyn. Edullisuuden jo tiedätkin...

Tekniset tiedot:

Bondwell 2

CPU: Z80C
Kellotaajuus: 4 MHz
RAM: 64 kB
Näyttö: LCD, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 255x70 mm
Käyttöjärjestelmä: CP/M 2.2
Kalvovävyt: 1x360 kB
Levykoko: 3,5"
Centronics-liitäntä: 1 kpl
RS-232C-liitäntä: 1 kpl
Paino: 5,5 kg

Hinta:
6.480,-

(Hintaan sisältyy laukku,
RS-kaapeli ja Centronics-
kaapeli)

Bondwell 12

CPU: Z80
Kellotaajuus: 4 MHz
RAM: 64 kB
Näyttö: CRT, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 9"
Käyttöjärjestelmä: CP/M 2.2
Kalvovävyt: 2x180 kB
Levykoko: 5,25"
Centronics-liitäntä: 1 kpl
RS-232C-liitäntä: 2 kpl
Puhesyntesoija: Vakio
Paino: 12,2 kg

Hinta:
4.880,-

Bondwell 14

CPU: Z80
Kellotaajuus: 4 MHz
RAM: 128 kB
Näyttö: CRT, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 9"
Käyttöjärjestelmä: CP/M 3.0
Kalvovävyt: 2x360 kB
Levykoko: 5,25"
Centronics-liitäntä: 1 kpl
RS-232C-liitäntä: 2 kpl
Puhesyntesoija: Vakio
Paino: 12,7 kg

Hinta:
6.480,-

Bondwell 16

CPU: Z80
Kellotaajuus: 4 MHz
RAM: 128 kB
Näyttö: CRT, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 9"
Käyttöjärjestelmä: CP/M 3.0
Kalvovävyt: 1x360 kB
Levykoko: 5,25"
Kovalevy: 1x10 mB
Centronics-liitäntä: 1 kpl
RS-232C-liitäntä: 1 kpl
Puhesyntesoija: Vakio
Paino: 13,6 kg

Hinta:
12.980,-

Bondwell 32

CPU: 8088
Kellotaajuus: 4.77 MHz
RAM: 256 kB
Näyttö: CRT, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 12"
Käyttöjärj: MS-DOS 2.11
Kalvovävyt: 1x360 kB
Levykoko: 5,25"
Kirjoitinliitäntä: 1 kpl

Hinta:
6.980,-

Bondwell 34

CPU: 8088
Kellotaajuus: 4.77 MHz
RAM: 256 kB
Näyttö: CRT, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 12"
Käyttöjärj: MS-DOS 2.11
Kalvovävyt: 2x360 kB
Levykoko: 5,25"
Kirjoitinliitäntä: 1 kpl

Hinta:
7.980,-

Bondwell 36

CPU: 8088
Kellotaajuus: 4.77 MHz
RAM: 256 kB
Näyttö: CRT, 25x80 merkkiä
Näytön koko: 12"
Käyttöjärj: MS-DOS 2.11
Kalvovävyt: 1x360 kB
Kovalevy: 1x10 mB
Kirjoitinliitäntä: 1 kpl

Hinta:
14.980,-

Oheislaitteet

BW 102 V.21-standardin mukainen A- ja B-kanavainen automaattivalintamodeemi joka liitetään suoraan Bondwell 2 -mikroon. **Hinta: 900,00**

BW 106 3.5 tuuman lisälevyasema Bondwell 2 -mikrolle. **Hinta: 2.850,00**

BW 110 512 kB RAMdisk joka liitetään suoraan Bondwell 2 -mikron sisälle. **Hinta: 1.800,00**

BW 201 Multifunction-card Bondwell 30 -sarjan koneille. Sisältää reaaliaikakellon, RAMdiskin, spoolerin ja RS-232C-liitännän. **Hinta: 2.080,00**

BW 202 Värigrafiikkakortti, RGB- ja Composite Video -ulostulot. IBM Color Graphics Card -yhteensopiva. BW 30 -sarjan koneisiin. **Hinta: 2.480,00**

BW 203 RAM-kortti, jossa kannat 64 tai 265 Kbitin RAM-piireille. Voidaan käyttää myös RAMdiskinä tai spoolerina. Sopii kaikkiin BW 30 -sarjan koneisiin. **Hinta: 1.120,00**

BW 204 Multi-purpose card Bondwell 30 -sarjan mikroille. Liitännät kahdelle IBM-tyypiselle lisälevyasemalle sekä rinnakkaisliitäntä Centronics-tyypiselle kirjoittimelle. **Hinta: 2.000,00**

1,60 mk
posti-
merkki

Kyllä kiitos!

Lähetetään lisätietoja Bondwell-mikroista.
Erityisesti minua kiinnostavat
☐ 2 ☐ 12 ☐ 14 ☐ 16 ☐ IBM-yhteensopivat pöytäkoneet

Nimi

Yritys

Katuosoite

Postinumero ja -toimipaikka

Puhelin

Oy Digital Systems Trading Ltd
PL 1078
00101 HELSINKI

Bondwell-jälleenmyyjät:

• EURA: Euran ATK-palvelu Oy, puh. 66 744; • FORSSA: Erkin TV-huolto Ky, puh. 21250; • HELSINKI: Dental Systems Oy, puh. 666 960; Diogenes Oy, puh. 176 061; Memodata Oy, puh. 414 410; Oy Merso Ab, puh. 660 663; Oy Microtronic Ltd., puh. 480 788; Pac-Merkintä Oy, puh. 647 412; Raidata Oy, puh. 701 2454; • HÄMEENLINNA: Hämeen Konttoriteknikka Oy, puh. 25 606; Kassa- ja toimistohuolto, puh. 22 890; • JYVÄSKYLÄ: Jyväskylän Konttorikone Ky, puh. 19 646; • LAHTI: Päijät-Hämeen Systema Oy, puh. 511 771; • OULU: Tietopaja Ky, puh. 341 205; • RAUMA: Rauman Toimistokone, puh. 11 566; • RIIHIMÄKI: Riihimäen konttorikone Ky, puh. 35 010; Riihimäen Systema, puh. 33 948; • SOMERO: Erkin TV-huolto Ky, puh. 46 311; • TAMPERE: Konttorikoneliike Osmo Östring Oy, puh. 114 144; Softidea Oy, puh. 738 349; • TURKU: Konttorikone Kaislakari Ky, puh. 19 765

Maahantuoja:

Oy Digital Systems Trading Ltd

PL 1078 00101 HELSINKI

Telex 123 860 tanne sf

32 väriä. Paremmissa resoluutioissa värimäärä on 16. Tekstipuolella on tarjolla joko 60 tai 80 merkkiä rivillä.

Amigan "porttivahti" on nimeltään Paula, jonka tärkein tehtävä on valvoa eri prosessoreiden ja muistialueen yhteistyötä ja estää törmäykset CPU:n kanssa.

Paulalla on avaimet myös I/O-toimintoihin näppäimistöstä aina audioliityntöihin asti.

Melkomoinen muistihirmu

Amigan RAM-muistimäärä on kaiken kaikkiaan 768 K. Siitä 512 on tarkoitettu käyttäjälle, ja 256 K on kirjoitus-suojattu RAM, joka käyttäytyy latauksen jälkeen ROMin tavoin ja johon käyttöjärjestelmä Amiga-DOS varastoidaan.

Muisti on laajennettavissa 8.5 megaa asti, jos vähemmällä ei tule toimeen.

Koneen mukana vakiona tulee 3.5 tuuman levyasema, jossa formatoitu kapasiteetti on 880 kiloa. Erikseen on hankittavissa toinen samanlainen tai vaihtoehtoisesti 5.25 tuuman floppyasema esimerkiksi MS-DOS-tarpeita varten softaemulaattorin hankinnan yhteydessä.

Amigan suunnittelussa on erityisesti ajateltu niitä, jotka tarvitsevat mikroa video/audio-puolen tehtäviin. Laitteen takapaneelissa on näppäimistö-, rinnakkais- ja sarjaliitännän lisäksi pistoke stereovirittimen liittämistä varten ja kaikkiaan kolme erilaista videoliitäntää, composite video, RF ja RGB.

Teknisten esitteiden mu-

kaan sarjaporttiin voitaisiin adapterin avulla kytkeä midi-liitin.

"Havainto" näyttää

Näytön graafisesta käyttäjäliitännästä Amiga käyttää sanaa "Intuition" eli suoraan suomenmennettuna "havainto". Sen tarkoituksena on pitää käyttäjä jatkuvasti ajan tasalla.

Perustana on mielivaltaisen määrä ikkunoita, jotka avataan näytölle ja joilla voidaan esimerkiksi tarkkailla eri ohjelmien yhtäaikaista ajoa. Ikkunoita voidaan suurentaa, pienentää, siirtää muiden alle tai päälle jne. Yksityiskohtia voidaan zoomata ja niitä voidaan mm. pyöritellä näytöllä kolmiulotteisina.

Jos koko näyttö on täynnä tavaraa, ikkunoita päällekkäin ja poikittain, käyttäjä voidaan pitää ajan tasalla komentamalla Amiga suusanallisesti selvittämään missä mennään. Kone "puhuu" varsin selkeästi, ja äänen väriä, tempoa ja sävyä voidaan määritellä erikseen.

Mukava ensituntuma

Kaikki edelläoleva on tekniikkaa ja paperinmakuista. Käyttötavat ja tarkoitukset, sovellukset ja viritykset ratkaisevat, millainen kone todella on. Sen selvittämiseen ei riitä päivä eikä kaksi – eikä meluinen, kiireinen ja ruuhkainen messuosasto, ei edes sen rauhoitetumpi "verhontakusalue".

Mutta tuossa hälyisessä ympäristössä kykenee toki selvittämään muutaman seikan Amigan ympärillä esitetyistä väitteistä. Kuvallisen annin ja helppouden ensikäyttäjälle.

Minä olen itse asiassa täysin kelvoton ensikokeilija. En erityisemmin pidä hiirestä, vaan pitäydyn konservatiivisella tunteenomaisuudella mieluummin näppäimistöön. En myöskään lankea loveen ikoneiden edessä – koska en välttämättä ymmärrä niiden symboliikkaa.

Ostajalle toimitettavassa Amiga-paketissa on mukana Microsoftin AmigaBasicin ja alkuunpääsyohjelman Quick

Startin lisäksi työkaluohjelmisto WorkBench sekä käyttöä opettava Amiga Tutor.

Tutor on sikäli kieroisti laadittu ohjelma, että se kertaiskulla opettaa hiiren ja sen kahden näppäimen käytön. Salakavalasti ja aseista riisuen.

Ohjelma kertoo aluksi pintatiedon koneesta itsestään ja sen liitännöistä. Sen jälkeen edetään itse käyttäjäliityntään ja sen ominaisuuksiin, WorkBenchin käyttöön ja muihin olennaisuuksiin.

Pull-down-menut ja ikkunoinnit hiipivät ensikäyttäjän tajuntaan melko vaivatta. Graafisia esityksiä ei tarvitse odotella, ne ovat silmien edessä heti. Puheet Amigan kuvapuolen ällistytävistä nopeudesta eivät ole turhia.

Tutor on koostettu niin, että sen tekstit ovat omassa tiedostossaan. Valmistajan tarkoituksena onkin ollut, että kussakin maassa tekstiosuus on vaivatta käännettävissä omalle kielelle. Suomenkielinen Amiga Tutor lienee siis odotettavissa.

Uusi basic

Amigan basic on Microsoftin tekoja. Ohessa on kuvakirjon lisäksi patkua Amigan basic-ohjelmasta jonkinlaisen kuvan antamiseksi.

Rivinumeroita ei kieli periaatteessa tarvitse. Commodoren mikroille tutut PEEKit ja POKet ovat kadonneet.

Basic-levyllä on kokomoinen joukko demo-ohjelmia, jotka valottavat musiikin, gra-

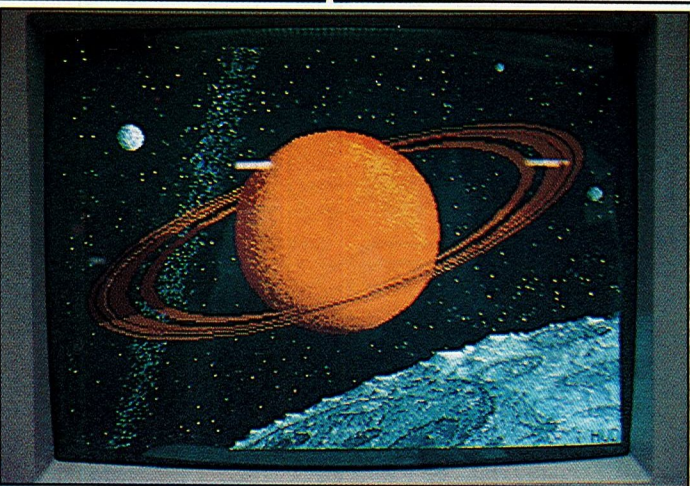
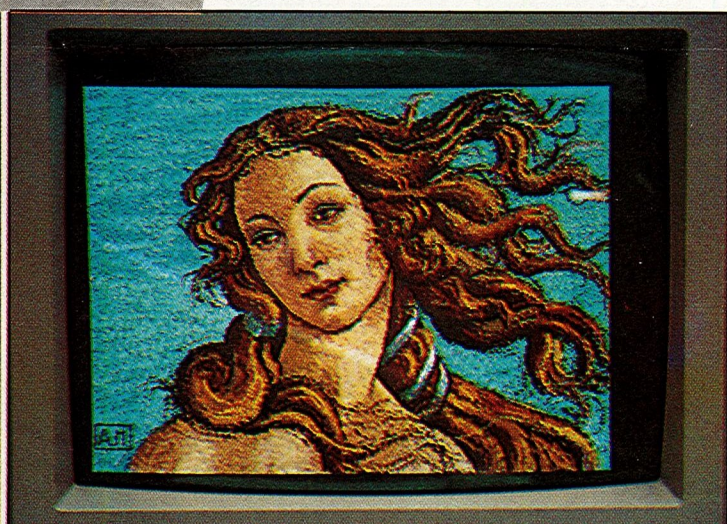
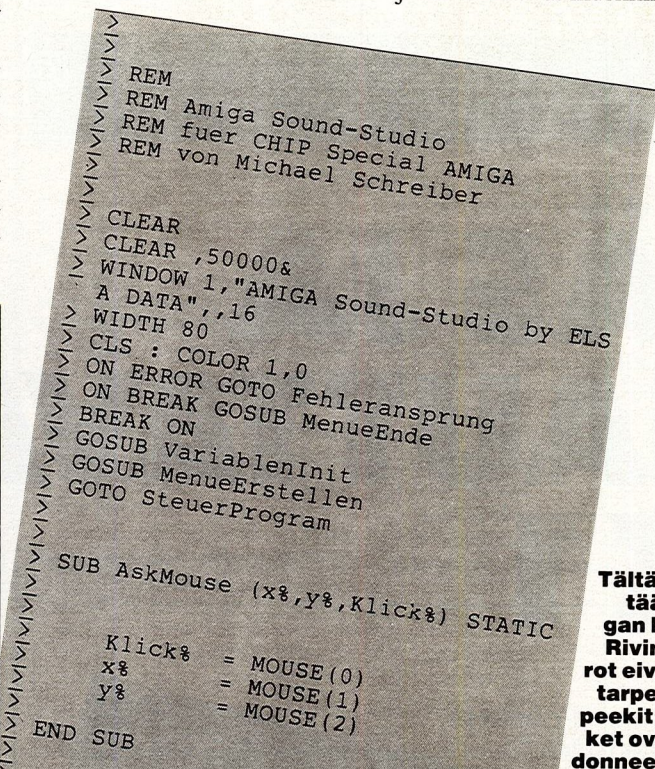
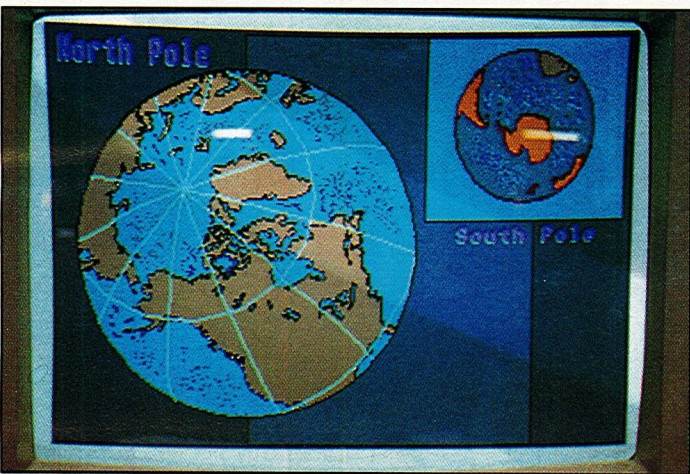
fiikan ja muiden ominaisuuksien käsittelyä. Itse ohjelman ajon yhteydessä sen listauksen voi samanaikaisesti pyytää omaan ikkunaansa rakenteen selvittämiseksi ja havainnollistamiseksi.

Paljon uumenissa

Hannoverin CeBit-messujen kaltaisessa väentungoksessa ja kolmen tunnin suhteellisen rauhoitetun kokeilun yhteydessä päällimmäiseksi havainnoksi Amigasta jäivät erinomainen ja nopea grafiikka, komeat ääniominaisuudet, jännittävä puhesyntetisaattori ja käyttäjäliitännän kohtuullinen helppous.

Mutta Amigan syövereissä piilee vielä paljon kurkisteltavaa Amiga-DOSin rakenteesta alkaen – jopa tavallisimmat DIR- ja CD-komennot on erikseen ladattava levyiltä.

Koneeseen palaaminen on kuitenkin järkevää vasta sitten, kun on selvillä, minkälaisella kokoonpanolla ja minkälaisilla ohjelmilla Amiga Suomeen saapuu.



"nainen ja tietokone".

– Nimenomaisesti tietokoneala on sellainen, jossa ei sukupuolella pitäisi olla väliä. Tärkeintähän on se, mitä saa aikaan, eikä se, onko tekijä mies vai nainen, Gail kuittaa.

Naisen eduksi tietokonealalla Gail luettelee avoimen mielen, luovuuden ja kyvyn todella ymmärtää, mitä ns. helppokäyttöisyys on.

Omaa luovuuttaan Gail vähättelee ja kertoo todeksi luovista miespuolisista alaisistaan.

– He laskevat liikkeelle

mitä intomielisimpiä ilmapalloja, ja minun tehtäväni on ottaa ne kiinni ja viedä edelleen toteutukseen.

"Amiga on edistysaskel"

Tietokonemaailmassa, missä MS-DOS ja ns. IBM PC -yhteensopivuus ovat tunkemassa jonkinlaiseksi standardiksi, Amiga on "ei sitten niin minikään kanssa yhteensopiva". Se ei kuitenkaan Gail Wellingtonia häiritse.

– Jos pysytään standardis-

sa, ei oteta edistysaskeleita, hän sanoo.

– MS-DOS on vanha ja rajoittunut standardi, jossa ns. käyttäjäystävällisyys ja moniajo ovat jälkituotteita. Amigassa on molemmat heti alkuun, eikä niitä kehitetä siihen jälkeenpäin. Erikseen saatavana on sitten MS-DOS-softaemulaattori sille, joka sitä tarvitsee.

Gailin mielestä Amiga merkitsee kahta asiaa: käytön helppoutta ja voimaa.

Mutta onko se kotimikro?

– Se riippuu käyttäjistä, joilla kaikilla on omat erityistarpeensa työn ja harrastusten mukaan.

"Kehnojen pisteiden maailmanmestari"

Gail itse tulee vihaiseksi nähdessään tai kuullessaan kotimikrojen yhteydessä ns. ohjelmia naisille.

– Ohjelmien valinta ei ole kiinni sukupuolesta vaan käyttötarpeesta ja tarkoituksesta, hän tyrmää.

Gail itse tarvitsee kotimikroa tekstinkäsittelyyn ja piir-

tämiseen.

– Ja peleihin, hän naurahtaa.

– Minä olen äärettömän huono peluri. En koskaan etene ensimmäiseltä tasolta pitemmälle, ja minulla on keuhkojen pisteiden maailmanmestaruus. Mutta minulle pelit ovat rentoutumiskeino. Ne vaativat keskittymään ja samalla työntävät kaikki muut asiat työtä myöten pois mielestä.

Gail myöntää, että parin vuoden takaiset myyntiargumentit, joiden mukaan kotimikro olisi erinomainen kotibudjetin tekoon ja pakastimen sisällyksen luettelointiin, olivat pakon edessä keksittyjä väittämiä.

– Niin oli pakko sanoa, koska pelaaminen oli epähieinoa, yhtä anteeksiantamatonta kuin sarjakuvien lukeminen aikanaan.

Vaistomainen ymmärtäminen

Lasten ja nuorten sulava suhtautuminen tietokoneisiin ei Gail Wellingtonin mielestä ole kummoinenkaan ihme.

– Minulla on nyt nelivuo-

tias sisarenpoika, joka sai mikron puolisen vuotta sitten. Lukea hän ei osaa, mutta LOAD ja RUN sujuvat häneltä, ja hän saa runsaasti iloa peleistä ja musiikkiohjelmista. Hänellä on tähtitieteeseen liittyvä ohjelma, jonka astonomisesta puolesta poika ei tietenkään ymmärrä mitään. Mutta hänestä on kiva katsoa ohjelmasta ennen nukkumaanmenoa, miltä taivas näyttää siellä, missä paljon matkoilla oleva isä sillä hetkellä on.

– Ohjelma merkitsee luku-taidottomalle pojalle siis läheisyyttä ja välimatkan lyhentymistä poissaoleviin. Hän on vaistomaisesti löytänyt mikrosta itselleen sopivan käyttö-tarkoituksen.

Gail Wellingtonin mukaan tietokoneen käytön tärkein edellytys on tieto siitä, mitkä ovat mikron rajat, mihin koneet kelpaavat ja sopivat.

– Tämän hetken nuoret kotimikroharrastajat oppivat vaistomaisesti, mitkä ohmmat mikrolle kuuluvat ja mitkä eivät. Se on äärimmäisen tärkeä oppi.

BASICIN LAAJENNUS- ESIMERKKI

■ Edellisellä klubipalstalla selvitettiin Amstradin basicin laajennusmahdollisuutta.

Teksti saattoi tuntua sekavalta ja häkellyttävältä, mutta esimerkki valaisee asiaa.

Hyppytaulukon osoitteessa #BC68 on rutiini CAS-SET-SPEED, joka asettaa kasettiaseman kirjoitusnopeuden. Kirjoitusnopeudenhan voi normaalisti asettaa vain joko 1000 tai 2000 baudiin käskyllä SPEED WRITE.

Nyt teemme laajennuskäskyn, jolla nopeus voidaan asettaa portaattomasti välille 700–2550 baudia. Listauksessa 1 on käskyn muodostavan konekieli ohjelman assemblerlistaus. Listauksessa 2 on Basic-kielinen latausohjelma, joka muodostaa kyseisen ohjelman, mikäli käytettävissä ei ole assemblerkääntäjää.

Käskyn saat toimimaan yksinkertaisesti kirjoittamalla koneeseen listauksessa 2 olevan ohjelman ja ajamalla sen. (Talleta ensin!)

Yksinkertaisuuden vuoksi esitelyssä on vain yksi lisäkäskey. Niitä voisi olla useampiakin, muistin rajoissa mielivaltainen määrä.

Laajennuskäskyn nimi on SETSPEED. Sille on annettava kaksi parametria: baudi nopeuden määräävä nollabittin puolikkaan pituus sekä tietyissä olosuhteissa ykkösbittiin lisättävä ja nollabittistä vähennettävä ns. prekompensaatio. Näiden merkityksen ymmärtäminen ei ole välttämätöntä käskyn käyttämiseen!

Jos halutaan asettaa kasettiaseman talletusnopeudeksi 1500 baudia, annetaan nollabittin puolikkaan arvoksi 333333/1500. Sopiva prekompensaation arvo olisi 37.

Käskey kutsuttaisiin tällöin seuraavasti:

SETSPEED, 333333/1500, 37

Seuraavassa lisää esimerkkejä: SETSPEED, 333333/1000, 25 (1000 baudia, sama kuin SPEED WRITE 0)

SETSPEED, 333333/2000, 50 (2000 baudia, sama kuin SPEED WRITE 1)

SETSPEED, 333333/700, 15 (700 baudia. Supparma lataus.)

SETSPEED, 333333/2500, 50 (2500 baudia. Lähellä nopeinta toimivaa. Testattu tallettamalla tavallisella mankalla ja lataamalla korvalappustereilla. Toimii vielä hyvin CPC464:n omalla nauhurilla.)

Jos seuraatte Printin Z80-konekielikurssia tai osaatte kieltä jo ennestään, teidän pitäisi nyt pystyä itse laajentamaan Amstradin basic-kieltä mieleisillänne komennoilla. Hyväksi avuksi ovat mainitut kirjat SOFT 158 ja SOFT 158A, joita löytyy Amstrad-jälleenmyyjiltä.

AMSTRAD CPC

● Amstrad-kerho on maahantuojan tukema Amstrad-käyttäjien yhteisö. Kerhon jäsenmaksu on 150 mk ja liittymismaksu 50 mk. Jäsenasiat hoituvat nopeimmin puhelimitse 921-546 667 arkisin klo

09.00–17.00. Sen jälkeen eli 17.00–09.00 ja viikonloppuisin numerossa vastaa TOPBOX eli 300/300 baidin nopeudella liikennöivä bulletin board.

```

+-----+
+ ! Listaus 1 - lisäkäskeyn assembler-kielinen latausohjelma !
+-----+
ENTRY: LD BC,COMTABLE ; Komentotaulukon osoite
        LD HL,WORKSP ; Työtilan osoite
        JP #BCD1 ; Hypätään rutiiniin KL_LOG_EXT
        ; ja palataan siitä suoraan Basiciin.
        ; 4 tavua työtilaa

WORKSP: DS 4

COMTABLE:
        DW NAMETABLE ; Käskyjen nimitaulukon osoite
        JP STSPEED ; Ainoan käskyrutiinin osoite

NAMETABLE:
        DB 'SETSPEED' ; Komennon nimi
        DB 'D'+#80 ; Viimeiseen merkkiin lisättyä #80
        DB 0 ; Nimitaulukon loppumerkki

STSPEED: ; Varsinainen käskyrutiini.

        CP 2 ; Onko parametrien lukumäärä kaksi ?
        JR NZ,ERR ; Jos ei, on parametreja virheellinen määrä
        ; ja annetaan virheilmoitus.

        LD H,(IX+3) ; Haetaan nollabittin puolikkaan pituus
        LD L,(IX+2) ; HL-rekisteripariin
        LD A,(IX+0) ; ja prekompensaatio A-rekisteriin

        JP #BC68 ; Nyt vain hypätään hyppytaulukon rutiiniin
        ; CAS_SET_SPEED. Käyttöjärjestelmää asettaa
        ; annetut arvot muistiin niin, että seuraavan
        ; kerran kasetille talletettaessa baudi nopeus
        ; on käyttäjän asettama. Paluu Basic-tulkiin
        ; tapahtuu suoraan ROM-muistista.

ERR: ; Virheilmoitusrutiini
        LD HL,ERRTXT ; Ladataan HL-ään virheilmoitustekstin osoite
PRCHAR: LD A,(HL) ; Merkki A:han
        OR A ; Onko A nolla (loppumerkki) ?
        RET Z ; Jos on, palataan Basiciin.
        PUSH HL ; Talletetaan osoitin
        CALL #B85A ; Kutsutaan rutiinia TXT_OUTPUT joka tulostaa
        ; A:ssa olevan merkin
        POP HL ; Palautetaan osoitin
        INC HL ; seuraava merkki
        JR PRCHAR ; Palataan takaisin seuraavan merkin hakuun
ERRTXT: DB 13,'** Parametey error **',13,10,0 ; Virheilmoitusteksti
  
```

```

10 '+-----+
20 '! Listaus 2 - Basic-kielinen latausohjelma !
30 '+-----+
40 MEMORY 42359
50 READ a$
60 FOR i=1 TO LEN(a$)-1 STEP 2
70 POKE 42360+i/2,VAL("&"*MID$(a$,i,2))
80 NEXT
90 CALL 42360
100 DATA 0185A52181A5C3D1BC0000000000000AA5C393A553455453504545
C400FE02200CD6683DD6E02DD7E00C368BC21B1A57EB7C8E5CDSABBE12
318F50D2A2A20506172616D65746572206572726F72202A2A0D0A00
  
```

Pekka Taipale

LORAM, HIRAM JA CHAREN

PRINTTI 5/86:ssa esitellyn ohjelman käyttöohjeissa on pieni virhe. Sivulla 17, toisen palstan seitsemännessä kappaleessa teksti kuuluu olla näin:

"...Käynnistä ohjelma oikeilla osoitteilla (49152, 65535 tai mikä tahansa joka on SUUREMPI kuin 49152)..."

Valitan tapahtunutta.

Sitten tämänkertaiseen asiaan: Tällä kertaa en aio esitellä mitään ohjelmaa, sensijaan puhun siitä, miltä Commodore 64:n muisti näyttää silloin kun 6510 – prosessorin 1/0 – portin arvoja muutellaan.

Tämä porttihan sijaitsee fyysisesti osoitteessa 1, ja muistiavaruutta säätelevät kolme alinta bittä. Nämä bitit ovat niin tärkeitä koneen toiminnalle, että niille on annettu omat nimensäkin.

Bitti 0, LORAM, säätelee RAM/ROM -kytkentää osoitteissa A000h–BFFFh, eli BASIC-tulkin alueella.

Bitti 1, HIRAM, taasen säätelee RAM/ROM -kytkentää KER-

NALin alla, muistialueilla E000h – FFFFh.

Bitti 2, CHAREN, on entuudestaan tuttu, koska se määrää, onko merkkigeneraattorin alueella (D000h – DFFFh) ROM-vaiko RAM-muistia.

Oheisissa kuvioissa on esitelty 64:n muistikartta LORA-Min, HIRAMin ja CHARENin ollessa 0 tai 1. Yhdistelemällä näitä kombinaatioita voidaan muistia muuttella halun mukaan.

Kun lähtee pelleilemään muistin muutoksen kanssa on syytä muistaa seuraava perusasia:

BASIC-tulkki EI KOSKAAN saa kytkeä pois mikäli sitä ei olla kopioitu RAM-muistiin. Jos tämän tekee, niin kone jumittuu, eikä BASICia saa takaisin kytettyä muutoin kuin resetoimalla koko roskan. Ainoastaan konekieliset ohjelmat voivat hyödyntää BASIC-tulkin alla sijaitsevan RAM-muistin.

KERNALin kanssa voi myös olla hauska leikkiä, mutta tähän pätevät osittain samat asiat kuin

LORAM: 1	+	I 0000 - 3FFF	16 kB RAM	I
HIRAM: 1	+	I 4000 - 7FFF	16 kB RAM	I
CHAREN: 1	+	I 8000 - 9FFF	8 kB RAM	I
	+	I A000 - BFFF	8 kB ROM	I
	+	I C000 - CFFF	4 kB RAM	I
	+	I D000 - DFFF	4 kB I/O	I
	+	I E000 - FFFF	8 kB ROM	I
	+			
LORAM: 0	+	I 0000 - 3FFF	16 kB RAM	I
HIRAM: 0	+	I 4000 - 7FFF	16 kB RAM	I
CHAREN: 0	+	I 8000 - 9FFF	8 kB RAM	I
	+	I A000 - BFFF	8 kB RAM	I
	+	I C000 - CFFF	8 kB RAM	I
	+	I D000 - DFFF	4 kB RAM	I
	+	I E000 - FFFF	8 kB RAM	I
	+			

KERHOT KOKOONTUVAT

Tällä palstalla julkaistaan PRINTIN kerholehdekseen valinneiden käyttäjäkerhojen kokoontumisilmoituksia veloituksetta. Ilmoitukset on toimitettava hyvissä ajoin, jotta ne ehtisivät ennen kokoontumispäivää ilmestyvään numeroon.

Commodore

Commodore Mikroharrastajien kevään viimeiset kuukausikoukset ovat lauantaina 12. huhtikuuta ja lauantaina 10.5. klo 14.30–18.00. Kokouspaikkana on Hietaniemen kerhokeskus, Hietaniemenkatu 9 B, Helsinki.

Memotech-klubi

Memotech-klubi kokoontuu 12. huhtikuuta maahantuojan tiloissa. Tuon päivän jälkeen klubikoukset pyritään järjestämään joka toinen viikko jos suinkin mahdollista.



DRAGON

Turun Dragon-käyttäjät kokoontuvat maanantaina 14. huhtikuuta



klo 18.00 Turun Radioamatöörikerholla, Henrikinkatu 6, Turku

Commodore

Commodore Mikroharrastajat ry.
PI 18
00241 HELSINKI

Commodore-Mikroharrastajat ry. on toimittajista riippumaton Commodore-käyttäjäkerho, joka on tarkoitettu kaikkien Commodore-tietokoneista kiinnostuneiden kerhoksi. Jäsenmäärämme on tällä hetkellä yli 1000 maksanutta jäsentä.

JÄSENMAKSUT V. 1986:
70 mk (sisältää PRINTTI-lehden vuosikerran)
25 mk Jo PRINTTI-lehden muutoin tilanneille (tilaajatunnus ilmoitettava)

Molemmissa tapauksissa mahdollinen VAXI:n käyttöoikeus sovitava PRINTTI-lehden kanssa erikseen.

TOIMIHENKILÖT 1986:
Puheenjohtaja Matti Nikkanen
Sihteeri Matti Aarnio
Taloudenhoitaja Mauri Robertsson
Jäsenet Raimo Helander
Henrik Jonsson
Juha Tanner

Jäseneksi kerhoon voi liittyä helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postisiirtotilille 3102 23-5 ja ilmoittamalla maksulapussa ainakin seuraavat tiedot:
– nimi ja osoite
– syntymäaika
– ammatti
– sekä mielellään tiedot käytettävissä olevasta tietokonelaitteistosta.

BASIC-tulkkiinkin. Jos KERNALin kytkee pois käytöstä, kytkeään samalla 64:n käyttöjärjestelmä pois päältä. Tämänkin temppun onnistunut suoritus vaatii konekielisen ohjelman. Yleisimmät käyttöalueet KERNALin alla sijaitsevalle RAM-muistille ovat tarkkuusgrafiikkaruutujen sijoituspaikka (mm. Simon's Basic käyttää tätä aluetta).

50. Kaikki kiinnostuneet ovat tervetulleita.

MITEN SUJUU DRAW?

■ SVI:n DRAW-käskey on kohtuullisen voimallinen, mutta täyden tehon irtisaamiseksi se vaatii hieman paneutumista.

Arto Kiviniemi on kehittänyt ohjelman, joka opastaa DRAW-käskyn hallintaan ja näyttää erilaisten parametrien vaikutukset.

Ohjelma ei juuri dokumentointia tarvitse vaan opastaa käyttäjänsä pitkin matkaa.

Mukavia kokeiluja!

SPECTRAVIDEO

● Spectravideo-klubi r.y. on maa-hantuojan tukema käyttäjäklubi, jossa on tällä hetkellä yli 1600 jäsentä.

Klubi julkaisee jäsenpalsta PRINTTI-lehdessä, 4 omaa jäsenlehteä/vuosi ja kaksi jäsenkasettia/diskettiä vuodessa.

Klubilla on myös PD-kirjasto, josta jäsenet voivat tilata ohjelmia. Toimii näin: Lähetät tyhjän formatoidun disketin klubille ja kerrot mitä haluat sekä mille formaatille. Huom! MUIS-TA PALAUTUSKUORI RIITTÄVIN POS-

TIMERKEIN. Klubimme ei välitä kaupallisia ohjelmia.

Jäsenmaksu vuodelle -86 on 150,- ja sisältää Printin tilauksen, omat jäsenlehdet ja 2 jäsenkasettia/diskettiä. Uudet jäsenet voivat tilata viimevuotiset jäsenohjelmat lähettämällä tyhjän kasetin/disketin ja palautuskuoren.

Jäseneksi voi liittyä joko lähettämällä nimensä ja osoitteensa klubille tai maksamalla klubin tilille 150,- ja merkitsemällä tilillepanokorttiin

oman nimensä, osoitteensa, puhelinnumeron ja laitetiedot. Klubin tili: PSP-4463 30-0 Spectravideo-klubi r.y.

Alkutie 37, 00660 Helsinki
pj. Norbert Kelzenberg, 90-387 167
vpj. Seppo Tossavainen, 90-698 7681

Pohjoisen palvelunumero 981-561 190/Jukka Holopainen, arkisin klo 17-20.30.

Elektroninen viestinvälitysjärjestelmä 90-754 1775.

10 ' DRAW-KÄSKY

20 ' Arto Kiviniemi 1986

30 ONSTOP60SUB180:STOPON

40 COLOR,,4:SCREEN1:LOCATE12,0:PRINT"SUUNNAT":PSET(90,30):PRINT" PSET(90,30):'merkitsee alkupisteen':60SUB170:FOR N=1TO8:READA,B,X,Y:PRINT"DRAW"CHR(34);B;CHR(34) : "A:DRAWB:LOCATEX,Y:PRINTB:60SUB170:NEXT:PRINT"PAINA JOTAKIN":A:INPUT(1)

50 DATAoikealle,R60,111,32,alaoikealle,F40,150,54,alas ,D60,171,97,alavasemmalle,640,150,136,vasemmalle,L60,111,162 ,ylävasemmalle,H40,75,136,ylös,U60,52,97,yläoikealle,E40,75 ,54

60 SCREEN1:PRINT" KERTOIMEN VAIKUTUS - OLETUSARVO ON 4":FORX=32TO112STEP16:LOCATEX-8,10:PRINTX-32:LINE(X,20)-(X,180):NEXT:LOCATE138,10:PRINT"VIIIVAN PITUUS 16":LOCATE138 ,30:PRINT"KÄSKYN MUOTO":LOCATE138,40:PRINT"DRAW"CHR(34)"S4 R16"CHR(34)

70 LOCATE138,60:PRINT"TODELLINEN KERROIN":LOCATE138,70:PRINT "ON S/4;":LOCATE138,80:PRINT"ESTM. S16 TEKEE":LOCATE138,90: PRINT"4-KERTAISEN VIIIVAN":LOCATE138,110:PRINT"KERROIN JAA VOIMAAN":LOCATE138,120

80 PRINT"MYÖS SEURAAVAAN":LOCATE138,130:PRINT"OHJELMAAN, JOTEN SE":LOCATE138,140:PRINT"ON SYYTÄ PALAUTTAA":LOCATE138 ,150:PRINT"TAKAISIN S4:KSI"

90 COLOR10:FORN=1TO20:LOCATE12,12+S*8:PRINT"S";USING"##";S: PSET(32,12+S*8):DRAW"S"+STR\$(S)+"R16":NEXT:LOCATE138,172: PRINT"PAINA JOTAKIN":DRAW"S4":COLOR15:A:INPUT(1)

100 SCREEN1:LOCATE40:PRINT"KULMAKERROIN A":S="C10F2R6E2U6H 2L6H2U6E2R6F2B2B6C1D10F10E10U10B8C9D20":X=40:Y=20:FORA=0T O2STEP2:LOCATEX,Y:PRINT"KERROIN A"="A*90:LOCATEX,Y+10:PRINT" DRAW"CHR(34)"A";USING"##";A;:PRINT"XS";"CHR(34):PSET(X+23*A,Y+40-8*A)

110 DRAW"A"+STR\$(A)+S:X=150:NEXT:LOCATE40,75:PRINT"PYSTYSU ORIA KERTOIMIA 1 JA 3 VOI":LOCATE40:PRINT"KÄYTTÄÄ VAIN YH TEEN SUUNTAAN":LOCATE40:S="D4F5R10C1D10R9C9D10":PRINT"ETEN EVIIN KUVIOIHIN.":LOCATE40:PRINT"S="CHR(34);S;CHR(34)

120 RESTORE130:FORA=0TO3:READX,Y:LOCATE40+A*50,120:PRINT"A" ;USING"##";A:PSET(X,Y):DRAW"A"+STR\$(A)+S:NEXT:DRAW"A2":LOCAT E40,184:PRINT"PAINA JOTAKIN":A:INPUT(1)

130 DATA40,130,90,180,174,159,210,130

140 SCREEN1:PSET(255,15):A="R14D10L7U3R3U3L7D10R15U14":B="U16L13D9R6U3L3U3R6D9L14U15R18":FORN=1TO14:DRAWA:NEXT:FORN= 1TO8:DRAWB:NEXT:DRAW"A0D17U14":FORN=1TO14:DRAWA:NEXT:FORN= 1TO8:DRAWB:NEXT:DRAW"U17"

150 LOCATE50,50:PRINT"DRAW-KÄSKYN YHTEYDESSÄ ON":LOCATE50: PRINT"MUISTETTAVA, ETTÄ SUUNNAT":LOCATE50:PRINT"JA KERTOIMET JÄXVÄT VOIMAAN":LOCATE50:PRINT"VAIKKA LATAAT UUDEN OHJELMAN ,":LOCATE50:PRINT"JOTEN NE ON SYYTÄ NOLLATA":LOCATE50

160 PRINT"OHJELMAN LOPUSSA KOMENNOLLA":PRINT:LOCATE50:PRINT "DRAW"CHR(34)"A0S4"CHR(34):PRINT:LOCATE50:PRINT"PAINA JO TAKIN":A:INPUT(1):GOTO180

170 FOR=0TO800:NEXT:COLOR4:LOCATE12,8:PRINTSTRING(40,CHR(201)):COLOR15:LOCATE12,8:RETURN

180 DRAW"A0S4":COLOR15,4,5:SCREEN0

MSX

Tossavainen, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki.

SONY, Helectron, Juha Kujanpää, Vitikka 4, 02630 Espoo, puhelin 524 400.

SPECTRAVIDEO, Teknopiste, Sep-po Tossavainen, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki.

TOSHIBA, FinnTosh, Kai Lassander, Ohranhuhdantie 4, 00680 Helsinki, puhelin 722 800.

YAMAHA, Musiikki Fazer, Tomas Lindqvist, PL 69, 00381 Helsinki.

PRINTTI, MSX CLUB, klubipalsta, Hitsaajankatu 10, 00810 Helsinki.

CANON MSX Club, Markku Hyvärinen, PL 4, 00381 Helsinki, puhelin 558 861. Canon Boxi, V21, puh. 551 012.

GOLDSTAR, Teknopiste, Seppo

HALLITSETKO PLAYN?

■ MSX-Basicin PLAY-käskey on identtinen Spectravideon vastaavan käskeyn kanssa, joten oheista ohjelmaa kannattaa kokeilla myös niiden, joilla ei MSX:ää ole.

Ohjelma on jälleen Arto Kivi-

niemen käsialaa eikä tarkempaa selvitystä kaipaa. Sen käyttöohjeet ovat ohjelmassa ja PLAY-käskey saanee siinä mukavaa lisävalaistusta ja selvittää käytännössä manuaalin kertomia asioita.

Happy PLAYing!

10 ' PLAY-KÄSKY

20 ' Arto Kiviniemi 1986

30 CLEAR500:ONSTOP60SUB190:STOPON:SCREEN0,0:LOCATE,,0:PRINT "Tässä ohjelmassa voit tutkia eri para- metrien vaikutusta PLAY-käskyy":PRINT:PRINT"Äänen sävyn (TONE) ääripää tuot tavat samankaltaisen äänen, keskialueella ovat erot suurimmat":PRINT

40 A="abcd":B="abcd":C="abcd":T="":PRINT"TEMPO (32-255, oletusarvo 120)":INPUT"Tempo ";T:T=VAL(T):IFT(32ORT)255 THENT="120":PRINT" T

50 T="T"+T+" ":PRINT:PRINT"KANAVIEN MÄÄRÄ (1-3, oletusarvo 1)":PRINT"Montako ääntä ?";

60 K=INPUT(1):IFK=CHR(13)THENK=1ELSEK=VAL(K):IFK<1OR K>3THEN60

70 PRINTK:IFK=1THENFORT=1TO3:K(T)="":NEXTELSEFORT=1TOK:K(T)="Kanava"+STR\$(T)+" ":NEXT

80 PRINT:PRINT"AALTOMUOTO (0-15, oletusarvo 11)":FORT=1TOK :S="":PRINTK(T):INPUT"Shape ";S:S=VAL(S):IF(S<>0)AND S<=0ORS>15ORS="":THENS="11":PRINT" S

90 S(T)="S"+S+" ":NEXT:PRINT:PRINT"ÄÄNEN SÄVY (1-65535, oletusarvo 65535)":FORT=1TOK:M="":PRINTK(T):INPUT" Tone ";M:M=VAL(M):IFM<1ORM>65535!THENM="65535":PRINT" M

100 M(T)="M"+M+" ":NEXT:PRINT:PRINT"OKTAAVI (1-8, oletus arvo 4)":FORT=1TOK:PRINTK(T)"Oktaavi ? ";

110 O=INPUT(1):IFO=CHR(13)THENO="4"ELSEIFO<"1"ORO="8"THEN110

120 PRINTO:O(T)="O"+O+" ":NEXT:PRINT

130 ONK60SUB150,160,170:PRINT:PRINT"Toisto = T, lisää ko keiluja K/E ?":PRINT

140 V=INPUT(1):IFV="T"ORV="t"ORV=" "THEN130ELSEIFV="K"ORV="k"ORV=CHR(13)THENCLS:GOTO40ELSEIFV="E"ORV="e" THEN190ELSE140

150 PRINT"PLAY"CHR(34)+T+S(1)+M(1)+O(1)+A+CHR(34): PLAYT+S(1)+M(1)+O(1)+A:RETURN: yksiaäninen

160 PRINT"PLAY"CHR(34)+T+S(1)+M(1)+O(1)+A+CHR(34) " , "CHR(34)+T+S(2)+M(2)+O(2)+B+CHR(34):PLAYT,T:PLAYS (1),S(2):PLAYM(1),M(2):PLAYO(1),O(2):PLAYA,B:RETURN: ' kaksiaäninen

170 PRINT"PLAY"CHR(34)+T+S(1)+M(1)+O(1)+A+CHR(34) " , " +CHR(34)+T+S(2)+M(2)+O(2)+B+CHR(34) " , " +CHR(34)+T+S(3)+M(3)+O(3)+C+CHR(34)

180 PLAYT,T,T:PLAYS(1),S(2),S(3):PLAYM(1),M(2),M(3): PLAYO(1),O(2),O(3):PLAYA,B,C:RETURN: ' kolmiaäninen .PA

190 SCREEN0,1:LOCATE,,1:PRINT"PLAY-käskey jättää parametrinsa voimaan myös uuden ohjelman latauksessa, joten sen vaikutus on aina ohjelman lopussa syytä palauttaa oletusarvoihin käskeyllä"

200 PRINT"PLAY "CHR(34)"T120 O4 S11 M65535"CHR(34) " , "CHR(34)"T120 O4 S11 M65535"CHR(34) " , "CHR(34)"T120 O4 S11 M65535"CHR(34)

210 PRINT:PRINT"Voit muuttaa halutessasi tutkittavaa säve lmää rivillä 40. A on ensimmäinen,B toinen ja C kolmas ääni.":PLAY"T120 O4 S11 M65535","T120 O4 S11 M65535","T120 O4 S11 M65535":PLAYA,B,C

220 PRINT:PRINT"PLAY"CHR(34)+A;CHR(34) " , "CHR(34);B;CHR (34) " , "CHR(34);C;CHR(34):PRINT

PRINTTI

Palvelukortti

ASIAKASNUMERO (pitkä numerosarja lehden osoi- telipukkeesta)

☐ Tilaan Printin / 19 alkaen kuukaudeksi

☐ Osoite-/muutos / 19 alkaen ☐ Peruutan / 19 alkaen tilaukseni

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite

Postinumero

Postitoimipaikka

OSOITTEENMUUTOS uudet tiedot tai lahjatilauksessa maksaja

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite

Postinumero

Postitoimipaikka

☐ Osallistun A-lehden Oyn voimassaolevan kilpailun arvontaan

☐ Liitän VAXin käyttäjäksi

Allekirjoitus

AA MT 421476/448

PRINTTI

A-lehdet Oy
PL 104
00811 HKI 81

1,60 mk
posti-
merkki

PALVELUKORTIN KÄYTTÖOHJEET

käytä korttia kun

- 1) Haluat tilata lehden
- 2) Muutat osoitettasi (täydennä myös asiakasnumero ja entinen osoite)
- 3) Haluat peruuttaa tilauksesi (ve-loitukseton, kun peruutusaika on 8 vrk ensimmäisen lehden tulosta)
- 4) Haluat osallistua A-lehden Oyn:n järjestämään kilpailuun tilaa-matta lehteä

Täydennä aina nimi- ja osoitetie-dot ja merkitse asiakasnumero-si sille varattuun paikkaan

Tilauksesi koskeissa epäselvyyk-sissä sinua palvelee asiakaspalvelumme
PUHELIN 90-7554 811
klo 8.00-16.00

Hinnat koti- ja pohjoismaihin
Printti 12 kk 59 mk
Printti ja VAXI 12 kk 287 mk
Printti 6 kk 32 mk
Printti ja VAXI 6 kk 146 mk
ulkomaille postituslisä



TURKULAISET TUTUSTUIVAT BLITZCOMIIN

■ Maaliskuun 15. päivänä oli Turun dragonistien toinen klubitilaisuus. Kokous pidettiin ATK-pisteen tiloissa, joissa tutustuttiin myös tämän ohjelmistotalon käyttämään Hewlett Packard-laitteistoon.

Kokouksen aiheena oli tietoliikenne. Meillä oli tilaisuus kokeilla uutta BLITZCOM-tietoliikenneohjelmaa, joka tarjoaa 64*24-merkkisen selkeän ja salamanopean tekstinäytön. Saimme yhteyden TKK:n DEC-20-tietokoneeseen ja muutamaa boxiin. Myös 1200 bitin sekuntinopeutta kokeiltiin.

"Ohjelmapankki"-tuokiossa kopiointi oli vilkasta, kohteina mm. englantilaiselta radioamatööriltä saadut klassiset Composer-musiikkikappaleet.

Mikä on Blitzcom?

Mainittua BLITZCOM-ohjelmaa olen kirjoittanut DREAM-assemblerilla. Käännettynä sen koko on kolme kiloa eli liian suuri listaukseen tässä lehdessä. Sitä saat kuitenkin minulta vapaasti, kunhan lähetät tyhjän levyn tai kasetin.

Ohjelman ominaisuudet:
• 64*24-merkkinen tekstinäyttö grafiikkaruudussa (PMODE 4, 1: SCREEN 1,1). ASCII-merkit 32-128. Täydellinen ADM-3A-emulaatio (paitsi rivipituus), myös kursorin ohjaus ja "pyyhi rivin loppuun". Toimii Sardis-OS9-koneella Dynastar-tekstin-käsittelypääteenä.

• Liikennöintinopeudet 300-



DRAGON

Dragon Users' Club
Punahilkantie 4 B 14
00820 Helsinki

Klubin tarkoituksena on tukea Suomen Dragon-tietokonekäyttäjää ja valvoa heidän etujaan. Jäseniksi voivat liittyä kaikki Dragon-koneesta kiinnostuneet.

Klubi on maahantuoja riippumaton.

Jäsenmaksu on 100 mk vuodessa ja sisältää PRINTTI-lehden vuosittaisen. Liittyminen käy helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postipankkitilille 62467-7. Ilmoita ainakin seuraavat tiedot:

- Nimi
- Osoite

Lisäksi olisi kiva jos kertoisit postisiirron kääntöpuolella ikäsi, ammattisi, käytössäsi olevan kokoonpanon ja erityiskiinnostuksiasi.

Yhteyshenkilö (ja kaikenlaisia kysymyksiä) Martin Vermeer puh. (090)-781 508 (k) tai 410 433 (l).

3600 bps (kursorilla) tai jopa 9600 bps (ilman kursoria). Dragon 32:lle ja "mustalle laatikolle" on oma versio, joka toimii 300/300, 1200/1200 tai 1200/75 bps-nopeuksilla.

• "View"-puskuri, jossa säilytetään kaikki sisääntullut tavara. Saat kaikki nopeasti uudelleen näkyviin. Puskurin koko on 15 K (Dragon 32) tai jopa uskomaton 47 K (Dragon 64).

• Merkitö (siis: miltä merkit näyttävät kuvaruudussa) on vapaasti muutettava. Voit tehdä jopa kyrillisen merkitö.

• Näppäimistö on vapaasti uudelleen määriteltävissä. Jokainen näppäin voi tuottaa mielivaltaisen ASCII-arvon, jopa eri arvot tavallisena ja SHIFTin kanssa. Lisäksi CLEAR + näppäin antaa kontrollimerkit, BREAK + kirjain antaa funktiokutsut (kolme ASCII-koodia peräkkäin) ja BREAK + numero antaa makrokäskyn, joka voi olla 15 merkkiä pitkä.

• "View"-puskurin voi tyhjentää printerille. Levy- ja kasettitalennus on vielä työn alla.

BLITZCOMin lisäksi on kaksi ohjelmaa, joista toinen antaa Microsoft-Basicille saman 64*24-merkkisen näytön. Toinen antaa 32*24-merkkisen nelivärisen näytön, jolla voi vapaasti sekoittaa tekstiä ja grafiikkaa. Tavallinen rivieditori EDIT toimii edelleen mutta parannettuna.

Myös näissä ohjelmissa sekä merkit että näppäimet voi vapaasti määrittää uudelleen (esim. yksi basic-sana näppäintä kohti).

Martin

HISOFT- PASCAL JA GRAFIIKKA

■ Memotechin ROM-moduulipascal on käskyiltään lähes standardipascalin mukainen, varianttikenttä puuttuu tyyppien määrittelyssä ja koska moduuli ei toimi levyaseman kanssa ei varsinaista file-tyyppiä löydy.

Grafiikka ei kuulu standardiin, mutta tähän pascaliin kuuluvat jopa ikkunat. Ikävä kyllä ympyrän piirto ja spritet eivät mahtuneet mukaan.

Nämä kaksi puutetta eivät onneksi ole ylitytsemättömiä, sillä basicin sprite-käskyt saadaan ASCII-koodilla 14-20.

Esimerkiksi käsky VIEW 4, 100 saadaan pascalissa käskyllä WRITE (CHR (20), CHR(4), CHR(100)).

Tämä tapa ohjelmoida onnistuisi myös basicissä PRINT-lauseella, ja assemblerissa RST 10-rutiinin käytöllä.

Assembleritapaa voi käyttää myös pascalissa INLINE-käskyn yhteydessä.

Basicin ympyräpiirtokäsky on aika hidas, joten tehokkaammalla algorimilla päästään pascalillakin samaan nopeuteen.

Memotech

Memotech-klubi on maahantuojaan tukema käyttäjäkerho, jonka toiminnan selkärangana ovat alueelliset yhteyshenkilöt. Valtakunnalliset ja alueelliset yhdyshenkilöt ovat seuraavat.

VALTAKUNNALLINEN PUHEENJOHTAJA: Werner Cappel, Puistokaari 17 B 16, 00200 Helsinki, puh. 90-672 977 (kotiin) ja 90-651 122/221 (työhön).

HELSINKI: Kalevi Einola, Talontie 2, 00300 Helsinki, 90-581 877 (kotiin).

TAMPERE: James Lee, Ryyrikäntie 20, 37500 Lempäälä, 931-750 233 (kotiin) ja 931-480 500 (työhön).

TURKU: Vesa Strandén, Satakunnantie 15 as 1, 20300 Turku, 921-22 237/liniemi.

PARIKKALA: Pasi Sutinen, 59310 Särkisalmi, 957-63 100 (klo 21.00-22.00).

TEKNINEN AVUSTAJA: Kimmo Lehtinen, Kylätie 8 B 14, 13500 Hämeenlinna, 917-150 563 ja 941-614 413.

MAAHANTUOJAN YHTEYSHENKILÖ: Kimmo Koli, TeknoComputer, Atomitie 5 C, 00370 Helsinki, 90-5626 144 (vain perjantai-iltapäivisin).

Tämä aliohjelma on ainakin yhtä nopea kuin basicin ympyrä-käsky, ja piirtää lisäksi yhdellä kosinin ja sinin arvolla. Näin mo-

net muut koneet piirtävät ympyrän jo alunperin, mutta ne eivät ohjaakaan myös spritejä samalla käskyllä.

```
PROGRAM ympyra;  
  
VAR k,l,m,n : integer;  
  
  
PROCEDURE circle ( x,y,a,b : integer );  
  
  (* x ja y ympyrän tai ellipsin keski- *)  
  (* piste, a ja b puoliakselit *)  
  
  VAR kulma,dkulma,c,s : real;  
      xx,yy,iso : integer;  
  
  PROCEDURE cplot ( p,q : integer );  
  
    BEGIN  
      plot(x+p,y+q);  
      plot(x-p,y+q);  
      plot(x-p,y-q);  
      plot(x+p,y-q)  
    END;  
  
  BEGIN  
    (* Iteroinnin alustus ja *)  
    (* iterointivälin lasku *)  
  
    kulma:=0;  
    IF a<b THEN iso:=b ELSE iso:=a;  
    dkulma:=arctan(1/iso);  
  
    (* Kehäpisteiden määrittely *)  
  
    WHILE kulma<0.785398 DO  
      BEGIN  
        c:=cos(kulma); s:=sin(kulma);  
        xx:=round(a*c); yy:=round(b*s);  
        cplot(xx,yy);  
        xx:=round(a*s); yy:=round(b*c);  
        cplot(xx,yy);  
        kulma:=kulma+dkulma  
      END  
    END;  
  
  BEGIN (* Esimerkkipääohjelma *)  
    vs(4); page;  
    REPEAT  
      BEGIN  
        k := random(0) MOD 128 + 63;  
        l := random(0) MOD 96 + 47;  
        m := random(0) MOD 63;  
        n := random(0) MOD 47;  
        circle (k,l,m,n)  
      END;  
    UNTIL INCH=CHR(27);  
    vs(5)  
  END.
```

YLIOPPILASTUTKINNON ARVOSTELUOHJEET VAXISTA

■ Ensimmäistä kertaa kokeiltiin lauantaina 22.3.1986 arvosteluohjeiden välittämistä eri puolille Suomea tietokoneen avulla. Printti teki historiaa. Toimittaja istui MAOL:n toimistossa ja napputeli VAXIn tiedostoon matematiikan ylioppilaskokeen arvosteluohjeet opettajia varten.

Arvosteluohjeet tarvitaan, jotta opettajat voisivat vuosittain

suorittaa alustavan arvostelun koulussa. Heille on varattu aikaa vain viikko.

Tänä keväänä aikainen pääsiäinen aiheutti oman ongelmansa. Arvosteluohjeiden postikuljetus osui viikonloppuun. Ohjeet tulivat opettajille vasta perjantaina pidettyä koetta seuranneena maanantaina. Siis varsin myöhään.

Printin kokeilussa mukana olleet opettajat saivat ohjeet jo lauantaina käyttöönsä. Siis tietotekniikka nopeutti arvosteluohjeiden kulkua asiantuntijaraadilta käyttäjälle parilla päivällä.

Joko liityit?

Funktio-lehden tilaajille tarjotaan

kaikki mahdollinen palvelu koskien matemaattisten aineiden osaamisen kaikinpuolista parantamista. Kannattaa tilata lehti - kuponki Printissä 1-3 tai soittamalla MAOL:n toimistoon.

Vahvistamalla perusosaamista laskemalla vapaa-aikana harjoitusmonisteita alkaa homma sujua. Monisteissa on seikkaperäiset ratkaisut oppilaita varten. Et

voi olla ymmärtämättä matemaattisia aineita lukiotasolla.

Toinen vahva apuväline on hankkia ylioppilastutkinnon entiset tehtävät vuodesta 1975 alkaen. Joka vuosi on ollut runsas kymmenen tehtävää sekä lyhyessä että pitkässä matematiikassa. Tehtäviin, joita harjoituskirjassa on kaikkiaan 300, on jokaiseen

laadittu hyvät oppilaalle tarkoitetut ratkaisut. Myös fysiikassa ja kemiassa on vastaavat yo-harjoituskirjat. Tilaa Printissä 1-3 olella kuponilla tai soittamalla toimistoomme.

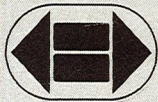
Kirjoittele! Kerro mitä mieltä olet Funktio-lehdestä!

Olli Syvähuoko

MAOL

MATEMAATTINEN KLUBI

Olli Syvähuoko
Rautatieäisenkatu 6
00520 Helsinki
puh. 90-1502 352



■ Miellekoodilla kirjoitettua ohjelmaa kutsutaan lähdekieliseksi ohjelmaksi (source code) eli "sorsaksi". Lähdekielinen ohjelma käännetään kääntäjällä tai käsin "object codeksi", jolle ei tunnu löytyvän kunnon suomenkielistä vastinetta: tulos-, suoritus- tai kohdeohjelma. Kurssissamme käytämme termiä "käännetty ohjelma". Käännetty ohjelma on siis "prosessorin kieltä" eli käskykoodia.

Symboliset osoitteet

Jotta ohjelman rakenteen suunnittelu olisi helppoa, käytetään mm. hyppykäskyissä nimiöitä (label). Se on jollekin osoitteelle tai luvulle annettu symbolinen nimi. Tarkastelemme pientä (type-rää) ohjelmaa:

LOOP: ADD A,5
JP LOOP

Nimiöt helpottavat ohjelman suunnittelua. Esimerkissä JP:n hyppy-osoite on merkitty nimiöllä "LOOP". Jos ohjelmaan lisätään käskyjä tai niitä poistetaan, voi "LOOP":n arvo (eli osoitteen, jossa esimerkin ADD-käsky sijaitsee) muuttua. Koska LOOP kuitenkin osoittaa koko ajan oikeaa kohtaa, sen arvosta ei tarvitse välittää. Myöhemmin, kun ohjelma on valmis ja se käännetään, lasketaan nimiölle arvo ja sijoitetaan se JP-käskyyn.

Nimiöllä voidaan myös osoittaa muuttujina käytettäviä muistipaikkoja, jolloin nimiötä käytetään muistia osoittavissa käskyissä. Kääntämisen vaiheessa nimiöillä voi myös suorittaa yksinkertaisia lasku-

toimituksia, esim. yhteenlaskuja ja kertolaskuja. Laskutoimituksissa voidaan käyttää myös numeerisia arvoja.

Kuten esimerkistä näkyy, "osoittavan" nimiön jälkeen kirjoitetaan yleensä kaksoispiste. Useimmat kääntäjät eivät sitä tosin vaadi. Käytettäessä nimiön arvoa kaksoispistettä ei tietenkään koskaan merkitä.

Ohjeita kääntäjälle

Nimiöiden lisäksi lähdekielissä ohjelmassa käytetään muitakin "symboleita" (directive), joiden tarkoituksena on parantaa kirjoitettavan ohjelman luettavuutta ja antaa käännösohjeita kääntäjälle. Miellekoodia nekaan eivät ole eli ne eivät "näy" käännetyssä ohjelmassa.

ORG osoite (ORiGin) ilmoittaa, että siitä eteenpäin olevat käskyt sijoitetaan annetusta osoitteesta alkaen. Lähdeohjelman ensimmäinen "käsky" on yleensä ORG. ORGeja voi olla toki useampiakin yhdessä ohjelmassa.

Nimiö EQU luku (EQUate) antaa ko. nimiön arvoksi parametrinä olevan luvun. EQU:n tarkoitus on määritellä lähdekielisessä ohjelmassa käytettäviä vakioita. Näitä

voivat olla I/O-osoitteet, käyttöjärjestelmän kutsuosoitteet jne. Nimiötä voidaan käyttää niin 8- kuin 16-bittistä tietoa käyttävissä käskyissä kunhan nimiön arvo ei ylitä lukualueen rajoja.

EQU:n avulla ohjelmassa voidaan käyttää jotakin symbolista nimeä luvun asemesta, mikä tietysti parantaa ohjelman luettavuutta. Toinen etu on, että kyseisen luvun arvoa voidaan lähdekielisissä ohjelmissa helposti vaihtaa vain yhtä riviä korjaamalla. Tällainen tilanne saattaa tulla, jos luku on ollut väärä tai ohjelma siirretään jollekin toiselle koneelle.

DEFB tavu, tavu, tavu... (DEFine Byte) tekee ns. data-aluetta eli sijoittaa käännettävään koodiin yhden tavun mittaisia lukuja. DEFW (DEFine Word) toimii kuten DEFB, mutta sijoittaa 16-bittisiä lukuja.

Merkkijonot sijoitetaan yleensä DEFB:llä, esim. **DEFB "tekstiä"**. Kustakin merkistä saatava ASCII-koodi sijoitetaan aina yhteen tavuun.

DEFB, DEFW jne. lyhennetään usein muotoon DB, DW jne. Käyttämäsi kääntäjä

saattaa osata kertomiemme toimintojen lisäksi muutakin, tai opettamamme symbolit eivät toimi kääntäjässäsi. Ohjelmassamme käytämme kuitenkin niitä ja siksi on hyvä tietää niiden merkitys.

Useimmat kääntäjät osavat useamman kuin yhden lukujärjestelmän lukuja. Ilman erillistä merkintää olevia lukuja kääntäjät käsittelevät desimaalisina. H-kirjain luvun perässä tarkoittaa, että se on heksadesimaaliluku. Vastavasti oktaalilukuihin merkitään O ja binäärilukuihin B.

Yleensä kääntäjät vaativat, että heksaluvun ensimmäinen numero on todellinen numero (0-9). Muuten sitä käsitellään nimiönä. Esimerkiksi luku F2H pitää kirjoittaa muotoon 0F2H.

Sorsan muoto

Lähdekielisen ohjelman eli "sorsan" ulkoasusta on olemassa eräänlainen standardi. Se on suunniteltu siten, että ohjelmoijan on mahdollisimman helppo lukea pitkäkin ohjelmaa.

Lähdekielisen ohjelman rivi järjestetään seuraavaan järjestykseen: ensin mahdollinen osoittava nimiö, sitten käsky, sen mahdolliset parametrit ja lopuksi mahdollinen kommentti, jonka ensimmäinen merkki on (käyttäjistä riippuen) tavallisesti puolipiste.

Ohjelmaa voi selkeyttää myös jättämällä tyhjiä rivejä erilaisten kokonaisuuksien, esim. rutiinien väliin.

Käskyrivin eri osien erottamiseen toisistaan voidaan käyttää vaikkapa välilyöntejä tai tab-näppäintä, jolloin eri osat saadaan allekkain omiin sarakkeisiinsa. Esimerkki "oikein" kirjoitetusta ohjelmasta on kuvassa 1.

Käytännössä näitä "sääntöjä" ei aina valitettavasti noudateta. Varsinkin käsky ja sen mahdolliset parametrit on usein erotettu vain yhdellä välilyönnillä. On jopa näkynyt ohjelmia, joissa ei ole (ilmeisesti tilansäästön vuoksi) viitsitty käyttää edes välilyöntejä! Suosittelemme kuitenkin sarakointia. Tulet huom-

maamaan sen edut tehdessäsi suurehkoja ohjelmia.

Ohjelman kommentointi

Konekielisten ohjelmien pituuksien takia on kommentoiminen lähes välttämätöntä. Varsinkin konekielille tyypilliset "temput" kannattaa kommentoida. Myöhemmin on ikävä joutua muistelemaan tai selvittämään mitä jonkun ohjelmaosion piti tehdä. Hyvin dokumentoitua ohjelmaa on muidenkin mukava lukea.

Kommenttiin ei kannata kirjoittaa käskyn selvennöstä, esim. "ladataan akkuun luku 6". Hyvä kommentti kertoisi mikä on luku kuusi ja mikä on sen tarkoitus ohjelmassa.

Ehdolliset hyppy, aliohjelmaukset ja paluut kannattaa kommentoida kertomalla missä tapauksissa hyppy tai kutsu toteutuu ja mitä sen toteutuminen tarkoittaa ohjelmassa. Aliohjelman on hyvä merkitä sen tarkoituksen lisäksi mitä parametrejä se käyttää ja mitä arvoja sen pitäisi palauttaa.

Ohjelman valmistuttua kannattaa säilyttää kommentit levytilan loppumisen uhallakin siltä varalta, että ohjelmaa tarvitsee myöhemmin muuttaa. Kommenteista on hyötyä myös sovitettaessa ohjelmaa jollekin toiselle koneelle.

Kääntäjä

Kääntäjä (assembler) on ohjelma, joka tekee ohjelmoijan kirjoittamasta lähdekoodista käännettyä koodia. Saatu koodi tallennetaan tavallisesti tiedostoon. Se voi olla esim. heksadesimaalilukuina tai "asciina", eli yksi tiedostossa oleva merkki vastaa yhtä tavua.

Käännöksen lisäksi ohjelma tekee usein käännöslisäyksen (compiler listing). Se on kuin lähdekielinen ohjelma, johon on sijoitettu koodauksen tulokset, kuten osoit-

Z80-konekielikurssi 6

TEKSTI: JARI HENNILÄ JA TUOMO SAJANIEMI

Pelkillä käskyillä ei tehdä konekielistä ohjelmaa. Ohjelmoijan avuksi on kehitetty symboleita, jotka helpottavat työtä. Lähdekielisen ohjelman voi kääntää ajettavaan muotoon kääntäjällä. Sen lisäksi ohjelmoijan apuna voi olla useita muita työkaluohjelmia.

KONIS- NIKKARIN TYÖKALUJA



KUVA 2: Esimerkki käännöslistauksesta

		ORG	4C00H
		; Tämä esimerkki kuvaa miten "oikea- ; oppisesti" kirjoitetaan lähdekie- ; linen ohjelma. Ohjelma ei sinällään ; tee mitään erikoista.	
4C00:	3E 10 4C	ALKU:	LD A, (LUKU)
4C03:	1E 1F		LD E, 1FH
4C05:	93		SUB E
4C06:	32 11 4C		LD (TULOS), A
4C09:	C9		RET
4C10:	2B	LUKU:	DEFB 2BH
4C11:	00	TULOS:	DEFB 0
ALKU	4C00	LUKU	4C10
		TULOS	4C11

teet, käskyjen koodit ja nimiöiden arvot. Nimiöille saaduista arvoista on yleensä luetelo käännöslistauksen lopussa.

Käännöslistaa käytetään apuna mm. korjailtaessa muistissa olevaa ohjelmaa (ks. "Debugger"). Esimerkki käännöslistauksesta on kuvassa 2.

Käsin kääntäminen

Konekielisten ohjelmien koodaamiseen ei välttämättä tarvita kääntäjää, vaan sen voi tehdä "käsin". Lyhyet konekielirutiinit, jotka usein sijoitetaan jollakin toisella kielellä tehdyn ohjelman aliohjelmiiksi, on joskus kätevämpi kääntää itse.

Kääntämistaitoja tarvitaan mm. "debugauksessa". Sen vuoksi suosittelemme, että aluksi käännät lyhyet harjoiteluohjelmasi käsin. Se on paras tapa oppia, miten käännetty konekielinen ohjelma muodostuu. Tätä taitoa tulet varmasti tarvitsemaan.

Käsin koodattava ohjelma ei muodoltaan juuri poikkea kääntäjän työstettäväksi aiotusta ohjelmasta. Käsin käännettävään ohjelmaan kannattaa selvyyden vuoksi merkitä mm. ORG- ja DEF-lauseet.

Käsin kääntämistä on selvitetty kuvassa 3. Ensinnä kirjoitetaan tietysti lähdekielinen ohjelma (1). Ohjelman kirjoittamisen jälkeen koodataan käskyt (2). Muistiosoitusten, esim. hyppy, vaatimat datatavut tulee muistaa ja merkitä niiden kohdalle huomautukseksi esim. kysymysmerkki. On kuitenkin muistettava, että ne vaativat kaksi tavua. Samalla lasketaan osoitteet. Tässä kohtaa datatavut jäävät helposti huomioimatta ja osoitteista tulee virheellisiä.

Kun osoitteet ovat selvillä, saadaan nimiöille arvot, jotka sijoitetaan ohjelmaan (3), jonka jälkeen ohjelma on käännetty.

Nimiöiden arvoja sijoitettaessa 16-bittisen luvun alempi tavu tallennetaan pienempään muistiosoitteeseen ja ylempi tämän perään. Osoitteet esimerkiksi hyppykäskyihin on helppo sijoittaa, jos osoitteet ja datatavut kirjoitetaan heksana. Silloin 16-bittisen heksaluvun kaksi ensimmäistä "numeroa" (oikealta luettuna) muodostavat alemman ja kaksi viimeistä (vasemmanpuoleiset) ylemmän tavun.

Disassembler

Disassembler tarkoittaa kääntäjän vastakohtaa. Se tekee käskykoodista miellekoodia. Tulos muistuttaa lähdekielistä ohjelmaa, joskin datat (DEFB jne.) koodataan vastaaviksi käskyiksi.

KUVA 1: Esimerkki lähdekielisestä ohjelmasta

		ORG	4C00H
		; Tämä esimerkki kuvaa miten "oikea- ; oppisesti" kirjoitetaan lähdekie- ; linen ohjelma. Ohjelma ei sinällään ; tee mitään erikoista.	
ALKU:	LD	A, (LUKU)	
	LD	E, 1FH	
	SUB	E	
	LD	(TULOS), A	
	RET		
LUKU:	DEFB	2BH	
TULOS:	DEFB	0	

KUVA 4: Esimerkki disassemblerilla tehdystä listauksesta

4C00:	3E 10 4C	LD	A, (4C10H)
4C03:	1E 1F	LD	E, 1FH
4C05:	93	SUB	E
4C06:	32 11 4C	LD	(4C11H), A
4C09:	C9	RET	
4C10:	2B	DEC	HL
4C11:	00	NOP	

Nimiöitä ei tietenkään ole, joten esim. hyppykäskyihin merkitään nimiön tilalle varsinainen hyppyosoite. Suhteellisiin hyppyyhin, JR- ja DJNZ-käskyihin, lasketaan tavallisesti etumerkillisen luvun asemesta todellinen hyppyosoite. Jotkut disassemblerit käyttävät "pupunimiöitä", vaikkapa etunimiä, joita käytämällä saadaan listauksesta hiukan selkeämpi.

Älykkäille disassemblereille voi antaa tietoa ohjelmasta, esim. antaa data-alueiden osoitteita (jolloin niistä ei yritetä tehdä ohjelmaa) tai valmiita tunnettuja osoitteita ja muistipaikkoja.

Disassemblerilla voidaan tehdä lähdekielinen listaus ohjelmista, joiden alkuperäistä lähdeohjelmaa ei ole saatavilla, esim. jotkut käyttöjärjestelmät, PD-ohjelmat jne. Esimerkki "disassembloidusta" ohjelmasta on kuvassa 4.

"Debugger"

Debuggerit ovat erittäin monipuolisia ohjelmia. Niillä voidaan muuttaa käännettyä ohjelmaa ja tarkastella ohjelman toimintaa. Ohjelmavirheen etsiskelyihin debuggereissa on jäljitystoiminta (trace), jossa suoritetaan ohjelmaa käsky kerrallaan ja tulostetaan rekistereiden ja lippujen arvot jokaisen käskyn jälkeen. Tällä tavalla saadaan helposti selville missä kohtaa ohjelman toiminta poikkeaa halutusta. Lähdekielisen ohjelman listauksesta tai käännöslistauksesta virhettä on useimmissa tapauksissa varsin hankala "metsästää".

Debugger on varsin kätevä, kun tehdään pientä ohjelmaa. Normaalistihan ohjelma

kirjoitetaan lähdekielisenä versiona jollain tekstinkäsittelyohjelmalla, jonka jälkeen se käännetään. Useimmat debuggerit osaavat kääntää miellekoodia, mutta harvemmin tuntevat nimiöitä, joten osoitteet täytyy laskea itse.

Makroassembler

Makroassembler on edistynyt kääntäjä, joka tuntee monia erilaisia symboleita. Yksi pie-

ni erikoistoiminta on tiettyjen käskyjen "kertaus". Jos esimerkiksi halutaan toistaa INC A-käskyä viisi kertaa, kirjoitetaan lähdekieliseen ohjelmaan tätä toimintaa vaativat kolme riviä. Eli säästytään kahden rivin kirjoitukselta.

Yksi makroassemblerin kätevä puoli on usein käytettyjen rutiinien tallentaminen levykkeelle ja liittäminen ohjelmaan yhdellä käskyllä. Kun rutiinin pituus on esimer-

kiksi 30 riviä miellekoodina, säästyy suurelta vaivalta, kun ei tarvitse joka kerralla kirjoittaa samoja rivejä uudelleen ja uudelleen.

Ohjelmaan voi myös määrittellä "omia käskyjä", ts. antaa tietyille käskysarjalle nimi. Tämän rutiinin voi sen jälkeen sijoittaa useita kertoja ohjelmaan kirjoittamalla sille annetun nimen.

Useiden makroassemblerien kääntämä ohjelma voi-

daan yhdistää linkitysohjelmalla (linker) jollakin muulla kielellä tehdyn ohjelman aliohjelmaksi.

...

Nyt sinulla pitäisi olla perustiedot ohjelmointia varten. Seuraavissa osissa teemme pieniä ohjelmia, jotka selventävät, miten aikaisemmissa osissa oppimasi asiat toimivat yhdessä.

KUVA 3: Esimerkki käsin kääntämisestä

1. Käsin käännettävä ohjelma

		ORG	4C00H
ALKU:	LD	A, (LUKU)	
	LD	E, 1FH	
	SUB	E	
	LD	(TULOS), A	
	RET		
LUKU:	DEFB	2BH	
TULOS:	DEFB	0	

2. Käskyjen koodaus ja osoitteiden laskeminen

		ORG	4C00H
4C00:	3E	ALKU:	LD A, (LUKU)
4C03:	1E 1F		LD E, 1FH
4C05:	93		SUB E
4C06:	32		LD (TULOS), A
4C09:	C9		RET
4C10:	2B	LUKU:	DEFB 2BH
4C11:	00	TULOS:	DEFB 0

3. Osoitteiden sijoitus

		ORG	4C00H
4C00:	3E 10 4C	ALKU:	LD A, (LUKU)
4C03:	1E 1F		LD E, 1FH
4C05:	93		SUB E
4C06:	32 11 4C		LD (TULOS), A
4C09:	C9		RET
4C10:	2B	LUKU:	DEFB 2BH
4C11:	00	TULOS:	DEFB 0

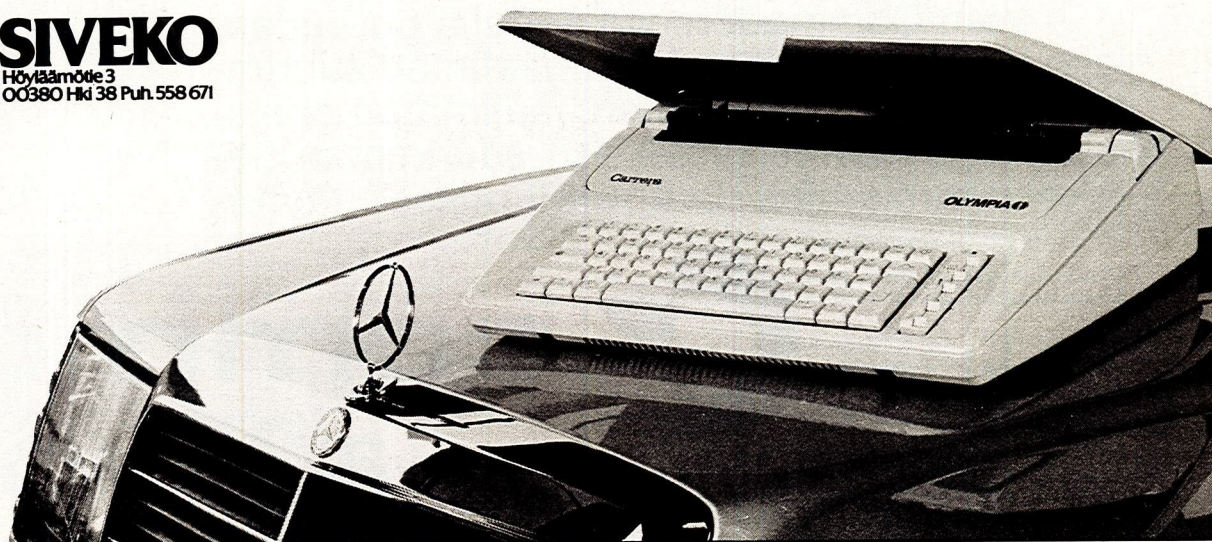
Suurten sukua! Uusi Olympia Carrera. Kotiin ja matkalle.

Uusi Olympia Carrera on kevyt, nopea ja hiljainen. Siinä on vaihdettavat kirjasinkiekot, näppäily- ja korjausmuisti sekä automaattiset harvennus ja lihavointi. Siihen saa lisävarusteena Centronics- tai Commodore-liitännän. Carrera on suurta länsisaksalaista sukua.

Tutustu myös Olympian matriisikirjoittimiin.

OLYMPIA

SIVEKO
Höylämöde 3
00380 Hki 38 Puh. 558 671



Ammattilainen.



Commodore 128. Ainoa ammattilaisen tietokone jolla voit myös pelata.

Commodore 128 on ainoa ammattilaisen tietokone, jonka ylivoima niin hyöty- kuin huvikäytössäkin kestää täydet kolme erää. Ratkaisijoina kolme toimintatilaa:

1. CP/M-tila 2. 128-tila 3. 64-tila

Hattutempun Commodore 128:lla voivat tehdä yhtä hyvin yrityskäyttäjät, kovan sarjan bittinikkarit kuin uupumattomat pelimiehetkin.

Muiden pelit on nyt pelattu!

Vain Commodore voi esitellä uutuuden, joka jo tuoreeltaan tarjoaa maailman suurimman ohjelmistovalikoiman, laajimman oheislaitevalikoiman ja maailman suurimman tietokonevalmistajan laatuvaatimukset täyttä-

vän kokonaisuuden. Kolmikon, jonka rinnalla muut ovat yksinkertaisia!

Kysy myös joustavaa maksupalvelua, hanki oma Commodore-luottokortti!



Vuoden 1985 mikrovalinta! (Printti-lehti)

 **commodore**

Maahantuoja: Oy PCI-Data Ab
Jälleenmyynti: Valtuutetut Commodore-liikkeet kautta maan.